〔植探報　Vol. 19: 67 ～ 83,　2003〕

ミャンマーにおけるマメ類遺伝資源の調査と収集
（2002 年 10 月 15 日～ 11 月 15 日）

友岡 憲彦[1)]・阿部 健一[2)]・Min San Thein[3)]・Win Twat[3)]・
John Ba Maw[3)]・ダンカン・ヴォーン[1)]・加賀 秋人[1)]

1) 農業生物資源研究所・遺伝資源研究グループ・集団動態研究チーム
2) 国立民族学博物館・地域研究交流企画センター
3) ミャンマー中央農業研究所シードバンク

Collaborative Exploration and Collection of Cultivated and Wild Legume Species in Myanmar (Oct. 15th - Nov. 15th , 2002)

Norihiko TOMOOKA[1)], Kenichi ABE[2)], Min San Thein[3)], Win Twat[3)]
John Ba Maw[3)], Duncan VAUGHN[1)] and Akito KAGA[1)]

1)*Evolutionary Dynamics Laboratory, Genetic Diversity Group, National Institute of Agrobiological Sciences.* Kannondai 2-1-2, Tsukuba, Ibaraki 305-8602, Japan
2)*The Japan Center for Area Studies, National Museum of Ethnology.* 10-1 Senri Expo Park, Suita, Osaka 565-8511, Japan
3)*Seed Bank, Central Agriculture Research Institute, Myanmar Agricultural Service.* Yezin, Pynmana, Union of Myanmar

Summary

A collaborative mission to explore and collect cultivated and wild legumes in Myanmar was conducted from 15th October to 15th November 2002. During this mission, Yangon Division, Ayeyarwaddy Division, Bago Division, Mandalay Division, Shan State, Kachin State, Sagain Division, Magway Division and Chin State were surveyed. A total of 87 seed samples of legume germplasm were collected, which consist of 11 cultivated species and 9 wild species. For cultivated species, 2 samples of *Canavalia gladiata*, 6 of *Glycine max*, 1 of *Lablab purpureus*, 1 of *Macrotyloma uniflorum*, 1 of *Mucuna pruriens* var. *utilis*, 6 of

Phaseolus lunatus,1 of *Phaseolus vulgaris*, 3 of *Vigna mungo*, 8 of *Vigna radiata*, 4 of *Vigna umbellata* and 7 of *Vigna unguiculata* were collected. Among them, *V. radiata* (mungbean) is the most important and *V. mungo* is the second most important species in Myanmar. *V. unguiculata* and *V. umbellata* are also widely cultivated especially under shifting cultivation (called taunya) in mountainous area. A farmer in Kachin State recognized the weed control effect of *Vigna umbellata*. *Canavalia* and *Mucuna* are rare crops and were found in Chin State. *Macrotyloma* was used to make fermented paste called Pone Ye Kyi.

For wild species, 4 samples of *V. hirtella*, 1 of *V. mungo* var. *silvestris*, 4 of *V. radiata* var. *sublobata*, 6 of *V. stipulacea*, 20 of *V. tenuicaulis*, 1 of *V. trilobata*, 1 of *V. trinervia*, 4 of *V. umbellata*, 6 of *V. angularis* var. *nipponensis* and 1 weedy form of *V. angularis* were collected. A farmer recognized gene flow from wild mungbean to cultivated mungbean based on the seed color change. A farmer in Shan State told us that he collected and ate wild *V. umbellata* in the same manner as cultivated *V. umbellata* (rice bean). In a village in Magway Division, shoots of *V. mungo* var. *silvestris* are boiled down and the decoction was treated to the skin of patients who have kidney ailments. For each collected wild legume sample, herbarium specimens were also collected. This exploration revealed that diversity of wild *Vigna* species in Myanmar is much higher than previously realized.

KEYWORDS: Legumes, *Glycine*, *Phaseolus*, *Vigna*, *Canavalia*, *Macrotyloma*, *Mucuna*, genetic resources, Myanmar

1. 目的

ミャンマーは,東南アジアで最も西に位置する国である．日本の約 1.8 倍（68 万平方キロ）におよぶ面積を有し，山岳部からデルタ平原まで多様な生態環境を有している．文化・歴史的には中国とインドという二つの大国の影響を強く受けており，それらを取り入れた様々な独自の農耕文化と固有の在来作物を各地に形成している.国内には多くの民族が住んでおり，そのことが農業および栽培作物の多様性をさらに高めている.近代化が遅れていることから，これら在来作物の多様性が近隣の国々に比べてよく保存されている．従って，在来作物やその近縁野生種の多様性を今のうちに収集し，将来の貴重な遺伝子供給源として保存しておくことは極めて重要なことである．しかし，ミャンマーの経済状況や，軍事政権で民主化が遅れていることによる海外からの援助の凍結等によって，ミャンマーの遺伝資源の収集保存事業は進んでいない．日本の JICA シードバンクプロジェクトによる協力の再開によって，栽培稲とその近縁野生種の収集・保存については，かなりの進展が見られたが，その他の作物とその近縁野生種についてはほとんど収集保存が進んでいないのが現状である．そこで日本は農林水産ジーンバンク事業によって，組織的かつ継続的に遺伝資源の収集保存に関する協力を行ってきた[1) 2) 3) 4) 5) 6)]．今回は，ミャンマーにおいて重要な食料であると同時に輸出作物にもなっているマメ科作物とその近縁野生種を対象にして収集と調査を行った.

２．調査方法と道路の状況

調査は 2002 年 10 月 15 日から 11 月 15 日にかけて Yangon で調達したレンタカー（パジェロ）を使って行った（Table 1）．ミャンマーの道路事情を考慮すると，車の選定は慎重に行う必要がある．今回調査を行った地域は Yangon Division, Ayeyarwaddy Division, Bago Division, Mandalay Division, Shan State, Kachin State, Sagain Division, Magway Division および Chin State である．調査のルートは Fig.1 に示した．

Yangon からミャンマー中央農業研究所 JICA シードバンクのある Yezin までは，車で 1 日の行程である．Yezin から，Shan State の Kalaw，Taunggyi を経て，Mandalay から Lasio，Kunlong，Muse までの行程は比較的道路が整備されていた．Muse から山を越えて Bhamo まで，また Bhamo から Myitkyina までの行程は，雨季には車での走行は不可能である．我々は，この行程を雨季が終わって間もない 10 月 26 日，27 日に走行したが，各地に増水した川やぬかるみなどの難所が残っており，ぎりぎりのところで走破可能であった．Myitkyina の北部は東アジアからつながる照葉樹林地帯であり，非常に興味深い地域であったが，Myitkyna から北東の Sadon（中国国境に近い村）へ向かう道はぬかるみがひどく，また川の増水もあり途中で走行を断念した．Myitkyina から Indaw を経て Shwebo，Ye-U までの行程は，途中に何ヶ所か川の増水地点があったが，Muse ― Myitkyina 間に比較するとまだましな道路であった．Ye-U から Kalemyo を目指したが，ぬかるみがひどく動けなくなったトラックが前方に立ち往生していたため，途中で走行を断念し Monywa まで戻った．Ye-U と Kalemyo の間にはミャンマーで Great Forest と呼ばれている広大な自然林が残っており，一年生草本に関しても周辺部とは全く異なった独自の植生が観察できた．Great Forest を抜けて Chin State に入ることができなかったため，Monywa からフェリーでチンドウィン川を渡り，南周りで Gangaw を経由して Chin State を目指した．Chin State の山の尾根に沿った標高 1000m から 2000m を走る道は，舗装されておりなんとか通行することができた．しかし，雨期には崖崩れが頻繁に起こるため車での通行は不可能であるという．Tiddim から Chin State の山を下り平野にある Kalemyo へ移動した．Kalemyo から Gangaw，Pale までは低標高であるが，道は悪く川の増水地点もあり，ぎりぎり通行可能であった．Bagan へは，Pakokku から小型のフェリーを使ってイラワジ川を渡る必要がある．Bagan 以降 Yangon までは，問題なく

Fig.1. The route of the field survey of food legumes and thier wild relatives in Myanmar.
ミャンマーにおける豆類遺伝資源の調査ルート
●は，宿泊した地点を示す．

走行することができた．

各地域での栽培種の調査は，農家の訪問と市場の訪問によって行い，栽培や利用方法，現地名，主要な特性などの情報を収集した．*Vigna* 属野生種については，車の中から植物体特に花を発見する方法と，景観や植生から *Vigna* 属野生種の生息地を予想して車を止めて歩いて調査する方法をとり，種子サンプルの収集に加えて生息地のスケッチマップの作成，生育環境の記載，緯度・経度・高度の測定，植物標本の作製，根粒の採集を行い詳細なパスポート情報を記録した．

３．調査結果の概要

食用マメ類遺伝資源

マメ科作物がミャンマーの経済（特に輸出）ならびに自給食糧として重要な位置を占めていることが，今回の調査によって実感できた．輸出用として重要なのは，リョクトウ（*Vigna radiata*），ケツルアズキ（*Vigna mungo*），ラッカセイ（*Arachis hypogaea*），キマメ（*Cajanus cajan*），ヒヨコマメ（*Cicer arietinum*）である（Table 2）．これらのマメ科作物は輸出用として重要であるばかりではなく，自給用作物としても重要な位置を占める．リョクトウは栽培面積第一位の商品作物であり，農民の栽培意欲も高い．リョクトウと近縁な作物であるケツルアズキが栽培面積第二位で，その他にササゲやツルアズキの栽培も多いことからミャンマーにおいては *Vigna* 属マメ科作物の重要性が高いことがわかる．リョクトウは，輸出用作物であると同時に国内消費量も多いが，ケツルアズキは輸出用としてだけ栽培され，自国での消費は極めて少ない．リョクトウの在来種で，極小粒の在来品種がデルタ（2002M4）や Magway の乾燥地帯（M88）で収集された．この在来品種は，耐乾燥性に優れているといい，デルタではケツルアズキと混作されるという．リョクトウは筋蒔きにし，ケツルアズキは散播する．キマメは，栽培面積第四位のマメ科作物で Magway Division などの乾燥した平原畑作地帯で作られる他，Shan State や，Kachin State，Chin State などの山岳部焼畑（タウンヤ）における栽培も多い．ヒヨコマメは，中央平原の畑作地帯で冬作作物として栽培される．

一方，輸出用としては重要でないが，自給用作物として極めて重要な位置を占める作物がある．ツルアズキ（*Vigna umbellata*），ササゲ（*Vigna unguiculata*），ダイズ（*Glycine max*），ライマメ（*Phaseolus lunatus*），インゲンマメ（*Phaseolus vulgaris*），シカクマメ（*Psophocarpus tetragonolobus*），フジマメ（*Lablab purpureus*）等である．この中で最も多く栽培されているのはツルアズキであろう．ツルアズキは山岳部で今尚広く行われている焼畑における最重要作物である．陸稲またはトウモロコシとツルアズキがタウンヤの主要な作物であると思われる．農民は，様々な種皮色のツルアズキ在来品種を今尚栽培している．Shan State の Kyaume 近郊の農民（U Su Sein Tar 氏）は，様々な種子色や種子の大きさの異なるツルアズキ（M21）をいくつかの品種として異なる名前をつけて栽培していた．また，周辺にはツルアズキの野生種が生育していたが，それらの野生種からも種子を収穫し，栽培しているツルアズキと同様な方法で食用にするという．また，Kachin State Myitkina の北東山岳部の農民は，ツルアズキ（M34）を焼畑で栽培しているが，ツルアズキには雑草を抑える効果があるという．完熟種子も未熟種子も，もち米と一緒に食べたりスープにしたりする．また，若いシュートは野菜として用いるという．

ツルアズキほど大量には栽培されていないようであるがササゲも焼畑で作られる自給的作物で，完熟種子のほかに若莢を野菜として利用する．ダイズは納豆のような発酵食品に加工したり，豆腐にしたりする．ミャンマーのダイズは小粒，扁平な品種が多い．ライマメ，シカクマメ，フジマメはもっぱら若莢を野菜として用いるために裏庭や垣根に這わせて作ることが多い．この他に，限られた地域で栽培がみられるマメとして，ナタマメ（*Canavalia gladiata*），ハッショウマメ（*Mucuna pruriens*），ホースグラム（*Macrotyloma uniflorum*）等の希少遺伝資源が栽培されていた．ナタマメ（M61）とハッショウマメ（M65）は，Chin State で収集することができた．ナタマメ，ハッショウマメともに焼畑で作られており，3日間程水に浸して皮をむいてから煮て食するという．

野生遺伝資源（アジアの *Vigna*）

今回の調査におけるひとつの大きな目的は，ミャンマーにおいてもっとも重要なマメ科作物であるリョクトウやケツルアズキの近縁野生種であるアジアの *Vigna* 属野生種（subgenus *Ceratotropis*）の分布を明らかにし，遺伝資源を収集することであった．調査の結果，ミャンマーの *Vigna* 野生種は種多様性がとても高いことが判明した．2001 年 11 月に JICA シードバンクプロジェクト短期専門家として行った調査（8 種を収集）と今回の調査（9 種を収集）によって合計 11 種の分布が確認された（Table 3）．これまでに詳細な調査を行ってきた近隣のタイでは 7 種[7)]，スリランカでは 6 種の分布を確認している[8)]．タイやスリランカはアジアの *Vigna* の種多様性中心をなすといわれている地域である．ミャンマーはこれら近隣の国に比べて倍近い種多様性を持っていることになり，ミャンマーこそがアジアの *Vigna* の種多様性中心であるといえる．ミャンマーにこれほど多くの種がみられる理由は，インドに分布の中心を持つ種（*V. trilobata, V. stipulacea, V. radiata* var. *sublobata, V. mungo* var. *silvestris*）と東南アジアに分布の中心を持つ種（*V. hirtella, V. minima, V. umbellata, V. tenuicaulis, V. trinervia, V. dalzelliana* ）に加えて，東アジアに分布の中心を持つ種（*V. angularis* var. *nipponensis*）も生息していることによる[9)]．これは，ミャンマーの地理的位置がこれらの地域の中心にあることに加え，国内の生態環境の多様性が高いことを物語っている．次に，ミャンマーに分布していることが確認できた種に関して，その概要を述べる（Table 3）．

V. radiata var. *sublobata* は，ミャンマーの最重要マメ科作物リョクトウの祖先野生種である．リョクトウの第一次遺伝子供給源で交雑親和性が高い．Shan State や Magway Division 北部の Chin State に隣接する山地などに広く分布していることが明らかになった（Fig. 2）．これまでに，マメゾウムシ抵抗性やマングビーンイェローモザイクウィルス抵抗性などが報告されている．Gangaw で収集したリョクトウ（M51）には，黒色の種子が混入していた．また，農民によれば，緑色のリョクトウを栽培していると黒色のリョクトウに変わることがあるという．これらの事実は，リョクトウ野生種からリョクトウへの浸透交雑が起こっている可能性を示唆している．

V. mungo var. *silvestris* は，ミャンマー第二の栽培面積を誇るマメ科作物ケツルアズキの祖先野生種である．この種は，Kalemyo の南部に広がる水田内と Gangaw 東部山地内の水田脇で見つかった．かつて，Rakhine State の Akyab で採られた標本が，Kew に保存され

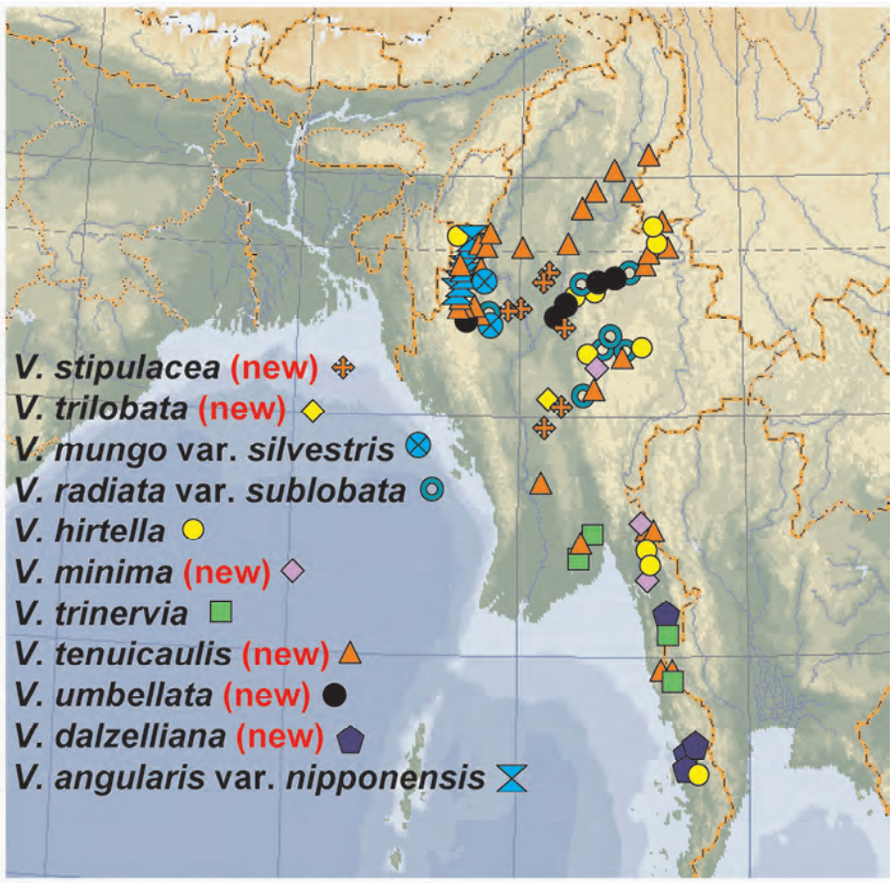

Fig. 2. Collection sites of the wild Asian *Vigna* speceis in Myanmar.
ミャンマーにおけるアジアの *Vigna* 属野生種の収集地点.
A species name with”(new)”indicates the first record in Myanmar.
種名 (new) は，ミャンマーにおける新記載種であることを示す.
The collection sites of the exploration in 2001 are included in the map.
2001 年に JICA 短期専門家として行った収集地点も含む.

ていたことから，少なくともミャンマーのインドに近い地域には広く分布しているものと思われる．Kalemyo から南に約 60km のところの水田内にケツルアズキ野生種が生育していた（M82）．この農村の薬草を使う伝統医は，ケツルアズキ野生種の茎葉を煮て肝臓病患者の体にその煎じ液を塗り治療に用いるという．上記 2 種は，*Vigna* 属 *Ceratotropis* 亜属 *Ceratotropis* 節に属する種である．この節の分布の中心はインド亜大陸である.

この他に，*Vigna* 属 *Ceratotropis* 亜属 *Aconitifoliae* 節に属する種が 2 種見つかった．*V. trilobata* と *V. stipulacea* である．この節の分布中心はインドの南部からスリランカである．*V. trilobata* は，スリランカに豊富に分布しているが，そこでは海岸の砂浜が主要な生息地であった．一方，ミャンマーでは，最も乾燥のきびしい内陸の Magway 付近にある砂質土壌の畑作地帯に見つかった（M94）．この種は，砂質土壌に適応した種であると思われる．*V. stipulacea* は，その小葉の切れ込みが大きいことから，これまで *V. trilobata* と混同されてきた種である．この種は, 中央平原部にある重粘土質土壌の水田脇に豊富に分布していた．両種ともに，乾燥に対する耐性に優れていると思われる.

Vigna 属 *Ceratotropis* 亜属 *Angulares* 節は，東南アジアに分布の中心を持つグループである．ミャンマーからは 7 種が見つかった．*V. hirtella* と *V. tenuicaulis* の分類学的取り扱い，スリランカの *V. dalzelliana* とミャンマー南部で発見された *V. dalzelliana* と思われる種の関係，Chin State で見つかったアズキの雑草型の起源など興味深い素材が多く収集された．

我々が調査を始める前にミャンマーでの分布を確認していたアジアの *Vigna* は 5 種であった．これは，1988 年に友岡が行ったヨーロッパの主要な標本庫（Kew : K, British Museum : BM, Paris : P, Belgium : BR, Leiden : L）における標本調査による情報である[9]．従って，今回の調査によって新たに 6 種のアジアの *Vigna* の分布が New Record としてミャンマーの Flora に追加できることになる．今回の調査時期はこれらアジアの *Vigna* 種の開花期にあたっていた．そのため十分に種子の収集を行うことができなかった．非常に残念なことであった．昨年のミャンマー南部での調査および近隣のタイでの経験から今回の調査時期を決定したが，結果的には調査時期が早すぎた．特に熱帯モンスーンアジア諸国において一年生野生種の種子を効率的に収集できる時期は限られており，それを予想するのは難しい．その意味からも，作物の近縁野生種の収集には数回にわたる継続的な調査がぜひとも必要である．ミャンマー中北部におけるアジアの *Vigna* 収集適期は 11 月中旬から 12 月中旬にかけてであることが分かった．

4．所感

今後の方向性

ミャンマーは広大な国である．それに加え道路事情が極めて悪いため，例えば隣のタイに比べると車での移動に要する時間は約 3 倍かかる．また，雨季の間は通行不可能な道路が多い．今回は雨季が終わっている時期であったが，やっとのことで通行できた場所（Fig.1 Bhamo – Myitkyina 間や Gangaw ― Hakha 間）や結局通行不可能で引き返さざるを得なかった場所（Fig.1　Kalemyo の東）もあった．調査を行うにあたっては，不便なことが多い．このことはしかし，裏を返せば地域ごとに固有の遺伝資源が残っている理由でもある．マメ類に関して言えば，ミャンマーで残された大きな穴は，Rakhine State，Chin State の南部，Shan State の最深部（東部），Sagaing Division の北部，Kachin State の北部である．これらの地域は遠隔地であるため，飛行機で飛びそこで車を借りる調査方法が効率的である．それでも一ヶ月の調査でざっと回れるのは二箇所であろう．

また，Chin State 南部，Sagaing Divison 北部や Kachin State 北部など車での調査が困難な地域もある．こういったところでは，調査地域を限定し，その代わり調査対象植物の範囲を大幅に広げて，歩いて調査を行うのがよいと思われる．以前 IBPGR のネパール探索等で行った調査方法である．これらの山岳地帯の植生は日本の植生に似ており，栽培植物にも両者に共通するものが多い．稲，マメのほかにも茶，柑橘，雑穀類など興味深い植物遺伝資源が眠っているものと思われる．また，近縁野生種の収集保存に関しては，IRRI が行った野生イネの収集活動（現集団動態研究チーム長ダンカン　ヴォーンが IRRI 在籍当事に行ったもの）の経験を生かして，ミャンマー研究者が独自の収集活動を続けており，大きな成果を挙げている．今回の調査に同行してくれたミャンマー研究者 2 名は，ミャンマーに分布する多様な *Vigna* 属野生種の存在に驚き（私自身も驚いたが），今後自分たちのテーマとして

このグループの研究を行っていく意向を示した．作物の遺伝資源に関しては，ミャンマー研究者の知識は深く，我々が教えてもらう局面が多かった．従って，作物遺伝資源の収集保全活動は，資金面の問題を除けば独自に推進していくことができるであろう．一方，作物の近縁野生種遺伝資源の収集保全に関する分野は，ミャンマー国内には全く専門家がいない状況である．我々のような，分類のできる外国人専門家の貢献が大きな助けになる分野である．我々としては，収集保全ばかりでなく，技術的に難しい面がある近縁野生種の利用に関しても今後協力を行っていき，ミャンマーの野生種に有用形質を見つけ，それを用いてミャンマーの作物育種に貢献したというような研究成果をあげていきたいものである．

日本以外からの援助が期待できない今，ミャンマー側としては今後ともわが国との協力関係を維持していきたい意向である．研究者は皆まじめであり，自分の国の発展のためにがんばろうという意欲が感じられた．協力のやり甲斐がある国であるという印象を強くもった調査であった．

5. 引用文献

1) 高橋 浩司・石井 卓朗・Soe Pe・Myint Than Htay　2002.　ミャンマー国におけるマメ類遺伝資源の共同調査収集　植探報 18：93-113.
2) 中川 仁・眞田 康治・L. Nang Kha・May Thet Naing　2002.　ミャンマー連邦カチン州サガイン管区，マグウェー管区及びマンダレー管区等におけるソルガム等牧草遺伝資源の共同調査収集　植探報 18：115-161.
3) 滝田 正・田村 泰章・入江憲治・Than Sein・Tin Maw Oo・Aung Naing Win・Kyaw Swar Oo　2001.　ミャンマー連邦シャン州北部およびカチン州における稲遺伝資源の探索収集　植探報 17：67-79.
4) 手塚 隆久・内田 秀司・Than Sein・Tin Maw Oo　2001.　ミャンマー連邦北シャン州における雑穀・コンニャク遺伝資源の探索収集　植探報 17：105-116.
5) 三浦 清之・坂井 真・入江 憲治・Than May・San Myint・Tin Maw・Than Htay・Yi Yi Myint・Thein Thein Maw　2000.　ミャンマー連邦における稲遺伝資源の探索収集　植探報 16：111-132.
6) 石田 正彦・手塚 隆久・入江 憲治・Tin Maw Oo・Thein Zaw・Kyaw Soe　2000.　ミャンマー国における雑穀および特用作物遺伝資源の探索収集のための現地事前調査　植探報 16：153-163.
7) 友 岡 憲 彦・Peerasak Srinives・Decha Boonmalison・Somsong Chotechuen・Banchop Taengsan・Prawat Ornnaichart・江川 宜伸　2000.　タイ国における耐暑性アズキ近縁野生種の分布調査　植探報 16：171-186.
8) 友岡 憲彦・A. S. U. Liyanage・高橋 順二　2000.　スリランカにおけるアズキ近縁野生種の分布調査　植探報 16：187-196.
9) Tomooka, N., D. A. Vaughan, H. Moss and N. Maxted　2002.　The Asian *Vigna*.　Kluwer Academic Publishers，Netherlands. pp270.

Table 1. Itinerary of the field survey on food legumes and their wild relatives in Myanmar (2002)　ミャンマーにおけるマメ類遺伝資源調査の日程 (2002)

Date　日付		Itinerary　行程
2002/10/15	Tue	Narita 11:00 -JL717- 15:15 BKK 18:00 -TG305- 18:50 Yangon
2002/10/16	Wed	Yangon, visit MAS, DAP for discussion re: exploration route
2002/10/17	Thu	Yangon - Nyaungdon - Yangon
2002/10/18	Fri	Yangon - Bago - Yangon
2002/10/19	Sat	Yangon -- Yezin (preparation of exploration)
2002/10/20	Sun	Yezin -- Kalaw
2002/10/21	Mon	Kalaw -- Inle -- Taunggyi
2002/10/22	Tue	Taunggyi -- Ywangan -- Mandalay
2002/10/23	Wed	Mandalay -- Kyaukme -- Lashio
2002/10/24	Thu	Lashio -- Kunlong
2002/10/25	Fri	Kunlong -- Muse
2002/10/26	Sat	Muse -- Bhamo
2002/10/27	Sun	Bhamo -- Myitkyina
2002/10/28	Mon	Myitkyina (northern part)
2002/10/29	Tue	Myitkyina -- Manmin -- Myitkyina
2002/10/30	Wed	Myitkyina -- Indaw
2002/10/31	Thu	Indaw -- Shwe Bo
2002/11/1	Fri	Shwe Bo -- YeU
2002/11/2	Sat	YeU -- great forest -- Monywa
2002/11/3	Sun	Monywa -- (ferry) -- Ywashe -- Gangaw
2002/11/4	Mon	Gangaw -- Hakha
2002/11/5	Tue	Hakha -- Falam
2002/11/6	Wed	Falam -- Tiddim
2002/11/7	Thu	Tiddim -- Kalemyo
2002/11/8	Fri	Kalemyo
2002/11/9	Sat	Kalemyo -- Gangaw -- Pale
2002/11/10	Sun	Pale -- Pakokku -- (ferry) -- Bagan
2002/11/11	Mon	Bagan -- Magway -- Pyay
2002/11/12	Tue	Pyay -- Yangon (cleaning seeds)
2002/11/13	Wed	Yangon (cleaning seeds & quarantine)
2002/11/14	Thu	Yangon 10:05 -(TG3049)- 11:45 BKK
2002/11/15	Fri	BKK 8:35-(JL708)- 16:10 Narita

Table 2. Food legume crops in Myanmar

ミャンマーにおける食用マメ科作物の栽培状況と特性および収集点数

Scientific name 学名	Japanese name 和名	Number of accessions 収集点数	Comments 特記事項
Vigna radiata	リョクトウ	8	54 万 ha，栽培面積第一位，商品作物として農民の栽培意欲高い，自国での消費も多い，国内に野生種が分布している
Vigna mungo	ケツルアズキ	3	48 万 ha，栽培面積第二位，主として輸出用，国内に野生種が分布している
Archis hypogea	ラッカセイ	0	45 万 ha，栽培面積第三位，主に中央平原で栽培されている
Cajanus cajan	キマメ	0	24 万 ha，商品作物＋自国で消費，焼畑での栽培も多い
Cicer arietinum	ヒヨコマメ	0	11 万 ha，中央平原で栽培（冬作）
Vigna unguiculata	ササゲ	7	8 万 ha，自家消費用の小規模栽培が多い（完熟種子のほか若莢も利用）
Glycine max	ダイズ	6	8 万 ha，自家消費用の小規模栽培が多い（納豆，豆腐用）
Vigna umbellata	ツルアズキ	4	山岳部少数民族の重要な食料，焼畑の主要作物，統計的数字は不明だが調査の印象ではかなりの栽培面積があるようだ
Phaseolus lunatus	ライマメ	6	自家消費用の小規模栽培が多い（野菜）
Phaseolus vulgaris	インゲンマメ	1	自家消費用の小規模栽培が多い（野菜）
Psophocarpus tetragonolobus	シカクマメ	0	自家消費用の小規模栽培が多い（野菜のほか塊根を利用する地域もある）
Lablab purpureus	フジマメ	1	自家消費用の小規模栽培が多い（野菜）
Canavalia gladiata	ナタマメ	2	局地的に栽培される希少遺伝資源（CHIN 州）
Mucuna pruriens	ハッショウマメ	1	局地的に栽培される希少遺伝資源（CHIN 州）
Macrotyloma uniflorum	ホースグラム	1	局地的に栽培される希少遺伝資源，独自の調味料を作る

Table 3. Wild Asian *Vigna* in Myanmar

ミャンマーに分布が確認されたアジアの *Vigna* 属野生種とその特性

Scientific name 学名	Number of accessions 収集点数	Comments 生息地および遺伝資源としての特性
Vigna radiata var. *sublobata*	4	ミャンマーの最重要マメ科作物リョクトウの祖先野生種．SHAN 州に広く分布することが判明した．リョクトウと交雑親和性が高く重要な遺伝子供給源である．
Vigna mungo var. *silvestris*	1	重要な輸出用作物ケツルアズキの祖先野生種．今回の調査でミャンマーの生きた材料が始めて収集された．ケツルアズキと交雑親和性が高く重要な遺伝子供給源である．
Vigna trinervia	1	デルタから南部にかけて分布していることが確認された．
Vigna umbellata	4	ミャンマー初記載種．ツルアズキの祖先野生種．今回の調査で，SHAN 州ではこの野生種を採集し食用としていることが判明した．
Vigna hirtella	4	ミャンマーの山岳部の湿潤な生態環境に自生していることが確認された．アズキ，ツルアズキと交雑可能な有用遺伝子供給源である．
*Vigna minima**	0	ミャンマー初記載種．森林の林縁部など日当たりの悪い生息地で分布が確認された．アズキ，ツルアズキと交雑可能な有用遺伝子供給源である．
*Vigna dalzelliana**	0	ミャンマー初記載種．これまで，その分布はインド南部とスリランカに限られるとされていた．生きた材料がなかったため，研究はほとんどなされていない希少遺伝資源である．今後分類学的取り扱いに関する詳細な研究が必要．
Vigna angularis var. *nipponensis*	6	ミャンマーで収集された初めての生きた材料．アズキの祖先野生種であると思われるが，今後分類学的取り扱いに関する詳細な研究が必要．アズキの遺伝子供給源として期待が大きい．
Vigna tenuicaulis	20	ミャンマー初記載種．タイの材料を用いて 2002 年に新種として登録をした種．ミャンマーにも広く分布していることが明らかになった．
Vinga trilobata	1	ミャンマー初記載種．これまで，その分布はインド南部とスリランカに限られるとされていた．ミャンマーで最も乾燥の厳しい砂質土壌地帯に生息が確認された．
Vigna stipulacea	6	ミャンマー初記載種．ミャンマー中央平原地帯の重粘土土壌の水田などに生息が確認された．

*2001 年 11 月に JICA シードバンクプロジェクト短期専門家として行った調査で分布を確認した種.

Table 4. Passport data of the collected materials in Myanmar

ミャンマーにおいて収集したマメ類遺伝資源

No.	Coll. Date	Coll. No.	Species	Status	Collection Site	Latitude/ Longitude	Altitude (m)	Habitat	Shading	Distur-bance	Population size	Growth stage	Soil	Seed	Herba -rium	Rhizo -bium	Remarks
1	10/17	2002M1	*Phaseolus lunatus* 5420390004	cultivated	Legume seed shop, Nyaungdon township, Ayeyarwaddy Division	N17-02-57 E95-38-02	10m	market sample						yes	no	no	Local name: Pe Ni Pyar
2	10/17	2002M2	*V. unguiculata* 5420610051	cultivated	Legume seed shop, Nyaungdon township, Ayeyarwaddy Division	N17-02-57 E95-38-02	10m	market sample						yes	no	no	Local name: Pe Lon Phyu widely grown in this area
3	10/17	2002M3	*V. mungo* 5420610009	cultivated	Legume seed shop, Nyaungdon township, Ayeyarwaddy Division	N17-02-57 E95-38-02	10m	market sample						yes	no	no	Local name: Mat Pe widely grown in this area
4	10/17	2002M4	*V. radiata* 5420610007	cultivated	Legume seed shop, Nyaungdon township, Ayeyarwaddy Division	N17-02-57 E95-38-02	10m	market sample						yes	no	no	Local name: Pe di Sein (small seeded variety)
5	10/17	2002M5	*V. radiata* 5420610007	cultivated	Legume seed shop, Nyaungdon township, Ayeyarwaddy Division	N17-02-57 E95-38-02	10m	market sample						yes	no	no	Local name: Pe di Shwe Wah
6	10/17	2002M6	*Phaseolus lunatus* 5420390004	cultivated	Legume seed shop, Nyaungdon township, Ayeyarwaddy Division	N17-02-57 E95-38-02	10m	market sample						yes	no	no	Local name: Pe Htaw but
7	10/18	2002M7	*V. trinervia* 5420610045	Wild	48 miles N from Yangon, a few km south of Bago, Bago Division	N17-18-48 E96-27-58	50m	road side	open	medium	100 m²	flowering → mature	sandy	yes	yes	yes	in road side waste home garden
8	10/20	2002M8	*V. hirtella* 5420610031	Wild	between Pyinyaung and Kalaw, Shan State	N20-44-13 E96-29-25	395m	road side	medium	medium	several meters	flowering	hard stony clay	no seed	yes	yes	only herbarium + nodule. no mature pod. Long stalk. Long bracteole, army ants gathered.
9	10/21	2002M9	*V. radiata* var. *sublobata* 5420610039	Wild	Kyawt Nge, 5.17km N of Inle Lake, Shan State	N20-42-29 E96-55-22	885m	grassland, beside upland field	medium	medium	a few plants	mature	loamy clay	yes	yes	yes	flower color: rather clear yellow Villagers eat leaves and seeds of escaped rice bean.
10	10/22	2002M10	*V. unguiculata* 5420610051	cultivated	Taunggyi Market, Shan State	N20-16 E97-01	1300m	market sample						yes	no	no	Local name: Pe Htun Use: soup, Crop season: June - Nov.
11	10/22	2002M11	*V. unguiculata* 5420610051	cultivated	Taunggyi Market, Shan State	N20-16 E97-01	1300m	market sample						yes	no	no	Local name: Pe Lun or Bukake Use: soup, boiled with rice, Sept. - Dec.
12	10/22	2002M12	*V. radiata* 5420610007	cultivated	Taunggyi Market, Shan State	N20-16 E97-01	1300m	market sample						yes	no	no	Local name: Pe nauk Use: bean sprout
13	10/22	2002M13	*Phaseolus lunatus* 5420390004	cultivated	Taunggyi Market, Shan State	N20-16 E97-01	1300m	market sample						yes	no	no	Local name: Pe Ka Ti Bar Use: soup
14	10/22	2002M14	*V. radiata* 5420610007	cultivated	Taunggyi Market, Shan State	N20-16 E97-01	1300m	market sample						yes	no	no	Local name: Pe Nauk
15	10/22	2002M15	*V. mungo* 5420610009	cultivated	Taunggyi Market, Shan State	N20-16 E97-01	1300m	market sample						yes	no	no	Local name: Mat Pe Use: bean sprout
16	10/22	2002M16	*Glycine max* 5420170001	cultivated	Taunggyi Market, Shan State	N20-16 E97-01	1300m	market sample						yes	no	no	Local name: Pe Poke Use: fermented paste
17	10/22	2002M17	*V. hirtella* 5420610031	Wild	Khon Than Htwe, Ma San Mya, Pan Tha Khwa, Tawnggyi, Shan State	N20-43-26 E97-03-22	1360m	road side wet slope, grassland with bamboo	medium	medium	several plants	mature	red soil	yes	yes	yes	flower color: rather pale cleamy yellow, outside standard purple long pod, narrow long leaf with conspicuous white mark, long flower stalk, Pao Tribe village
18	10/22	2002M18	*V. radiata* var. *sublobata* 5420610039	Wild	ca. 21 ˜ 22km N of Kalaw, Shan State	N20-49-52 E96-36-19	1355m	road side, grassland	open	high	along the road sporadically	mature	red soil	yes	yes	yes	flower color: pale greenish yellow
19	10/23	2002M19	*V. radiata* var. *sublobata* 5420610039	Wild	Khar Lein, 127km E from Mandalay, 60.1km W of Lasio, Shan State	N22-36-24 E97-16-12	440m	road side (beside paddy), grassland	open	high/medium	10m²	flowering → mature	clay	yes	yes	yes	stink bug, pod eater

Table 4 (continued).

No.	Coll. Date	Coll. No.	Species	Status	Collection Site	Latitude/ Longitude	Altitude (m)	Habitat	Shading	Distur-bance	Population size	Growth stage	Soil	Seed	Herba -rium	Rhizo -bium	Remarks
20	10/23	2002M20	*Glycine* like plants	Wild	Khar Lein, 127km E from Mandalay, 60.1km W of Lasio, Shan State	N22-36-24 E97-16-12	440m	grassland	open	high/medium	10m^2	flowering	clay	no	yes	no	*Glycine* like plants, only specimens collected
21	10/23	2002M21	*V. umbellata* (cultivated) 5420610011	cultivated	Khaw Khat, 22.7km before Kyaume, Shan State	N22-29 E96-58	730m	farmer's seeds						yes	no	no	farmer's name: U Su Sein Tar very high variation of seed size and color. Different type has a specific name. They harvest & eat wild rice bean.
22	10/24	2002M22	*Phaseolus vulgaris* 5420390005	cultivated	Lasio Market, Shan State	N22-56 E97-44	790m	market sample						yes	no	no	Local name: Myay Htauk Pe
23	10/24	2002M23	*Glycine max* 5420170001	cultivated	Lasio Market, Shan State	N22-56 E97-44	790m	market sample						yes	no	no	Local name: Pe Poke
24	10/24	2002M24	*V. umbellata* (cultivated) 5420610011	cultivated	Lasio Market, Shan State	N22-56 E97-44	790m	market sample						yes	no	no	Local name: Pe Yim mixed color, people prefer mottled seeds, immature seeds also sold for making salad
25	10/24	2002M25	*V. unguiculata* 5420610051	cultivated	Lasio Market, Shan State	N22-56 E97-44	790m	market sample						yes	no	no	
26	10/24	2002M26	*V. tenuicaulis* 5420610116	Wild	9km N of Lasio town, Shan State	N22-59-52 E97-45-55	735m	grassland, beside paddy	open	medium	2 x 10 m^2	flowering → mature	clay	yes	yes	yes	flower color: bright yellow, bees (maybe pollinator) visited flowers. Reddish bracteole. Stink bug and pod eater were observed.
27	10/24	2002M27	*V. tenuicaulis* 5420610116	Wild	Theini, 46.8km N of Lasio, Shan State	N23-17-35 E97-57-19	625m	inside paddy field	open	high	5 x 5 m	flowering	clay	yes	yes	no	in not planted paddy area (not so wet now)
28	10/25	2002M28	*V. tenuicaulis* 5420610116	Wild	near Nam Sela, between Hseni and Kunlong, Shan State	N23-21-14 E98-14-12	675m	paddy ridge	open	high	20 m	flowering → mature	heavy clay	yes	yes	yes	in wet place
29	10/25	2002M29	*V. hirtella* 5420610031	Wild	between Namphutka and Muse, Shan State	N23-33-32 E97-49-25	1050m	forest	heavy	low ⇔ none	a few plants	flowering	clay	yes	yes	yes	in a forest , slope 10° only green pods collected
30	10/26	2002M30	*V. tenuicaulis* 5420610116	Wild	Hse Lant, 5km W from Muse, Shan State	N23-56-11 E97-50-49	730m	grassland, beside paddy	medium	medium	a few plants	flowering → mature	clay	yes	yes	yes	beside harvested paddy field, wet place
31	10/26	2002M30A	*V. hirtella* 5420610031	Wild	31.5km W from Muse, Shan State	N23-49-14 E97-36-52	1000m	roadside	medium	medium	a few plants	flowering		no	yes	no	specimen only, mountain
32	10/26	2002M30B	*V. hirtella* 5420610031	Wild	between Muse and Bhamo, Kachin State	N23-54-35 E97-31-56	1015m	roadside	medium	medium	a few plants	flowering		no	yes	no	specimen only, mountain
33	10/26	2002M31	*V. hirtella* 5420610031	Wild	43.0km E of Bhamo, Kachin State	N23-55-55 E97-28-27	1135m	bushes of forest edge	medium	medium	a few plants	flowering → mature	wet loam	yes	yes	yes	Shifting cultivation area, mountain
34	10/27	2002M32	*V. tenuicaulis* 5420610116	Wild	77.4km S of Myitkina, Kachin State	N24-40-18 E97-26-22	335m	roadside bushes	medium	low	a few plants	flowering → mature	red sandy	yes	yes	yes	flower color: clear yellow large round leaf shape, larger flower, many stink bugs came. Pod borer seen.
35	10/29	2002M33	*V. tenuicaulis* 5420610116	Wild	Lwaw Kyaw, Washaung, 18.2km S of Myitkina, Kachin Sate	N25-22-34 E97-34-43	161m	grassland, beside paddy	open	medium	large	flowering → mature	clay	yes	yes	yes	flower color: clear yellow. Many nematode attacked. Long stalk, large flower. Aphids.
36	10/29	2002M34-a	*V. umbellata* (cultivated) 5420610011	cultivated	Shan Lei Yan, Wine Maw, Myitkina, Kachin State	N25-29-23 E97-45-26	248m	Shifting cultivation						yes	no	no	seed clolr: black & mottled. upland (mixed with rice), immature & mature seed boiled with glutinous rice, soup. They also eat shoot as a soup (vegetable). Weed control effect, used for celebration.

Table 4 (continued).

No.	Coll. Date	Coll. No.	Species	Status	Collection Site	Latitude/ Longitude	Altitude (m)	Habitat	Shading	Distur-bance	Population size	Growth stage	Soil	Seed	Herba -rium	Rhizo -bium	Remarks
37	10/29	2002M34-b	*V. umbellata* (cultivated) 5420610011	cultivated	Shan Lei Yan, Wine Maw, Myitkina, Kachin State	N25-29-23 E97-45-26	248m	Shifting cultivation						yes	no	no	seed color: not include black. upland (mixed with rice), immature & mature seed, boiled with glutinous rice, soup. They also eat shoot as a soup (vegetable). Weed control effect, used for celebration.
38	10/30	2002M34.5	*Glycine max* 5420170001	cultivated	Myitkyina Market, Kachin State	N25-22 E97-23	145m	cultivated						yes	no	no	soy bean: big seed, local name: Pe Poke Kyi Use: fermented soybean
39	10/30	2002M35	*Glycine max* 5420170001	cultivated	Myitkyina Market, Kachin State	N25-22 E97-23	145m	cultivated						yes	no	no	soy bean: small seed, local name: Pe Poke Thay Use: soybean cake, soy bean milk
40	10/30	2002M36	*Glycine max* 5420170001	cultivated	Myitkyina Market, Kachin State	N25-22 E97-23	145m	cultivated						yes	no	no	smallest soybean, local name: Pe Poke Seat
41	10/30	2002M37	*V. tenuicaulis* 5420610116	Wild	66.4km S of Myitkyina, Kachin State	N25-13-14 E96-45-42	172m	beside paddy	open	high	several plants	flowering	clay	yes	yes	yes	no mature pod
42	10/30	2002M38	*V. tenuicaulis* 5420610116	Wild	117km S of Myitkyina, Kachin State	N24-52-17 E96-23-21	235m	beside paddy	light	medium	several plants	flowering	clay	no	yes	yes	no mature pod
43	10/31	2002M39	*V. umbellata* (escaped) 5420610011	escaped	154km N of Shwebo, Sagain Division	N23-55-14 E96-00-30	225m	forest	medium	medium	one plant	flowering	sandy	no	yes	no	only one seed (not matured enough): red seed flower color: clear yellow. small ants gathered flower; very long pods. Rather round leaf shape. leaf: eaten by insects, many small holes
44	10/31	2002M40	*V. tenuicaulis* 5420610116	Wild	154km N of Shwebo, Sagain Division	N23-55-14 E96-00-30	230m	forest	medium	medium	several plants	flowering	sandy	yes	yes	yes	same place as M39. leaf: eaten, ants visited
45	10/31	2002M41	*V. tenuicaulis* 5420610116	Wild	113km N of Shwebo, Sagain Division	N23-34-22 E95-51-40	230m	grassland, beside paddy	open	medium	ca. 200 m sporadically	flowering	sandy loam	yes	yes	yes	beside hill paddy
46	11/1	2002M42	*V. stipulacea* 5420610108	Wild	37.9km NW of Shwebo, Phein Kay, Ye-U, Sagain Division	N22-48-27 E95-25-16	105 ~ 130 m	paddy ridge	open	high	20m along paddy ridge	mature	heavy clay	yes	yes	yes	plain paddy area, *V. mungo* cultivated on paddy ridge.
47	11/2	2002M43	*V. tenuicaulis* 5420610116	Wild	95.5km E of Kalemyo, Taw Chin, Ta ze, Sagaing Division	N23-02-42 E94-59-21	255m	grassland, beside paddy	light	medium	several plants	flowering	heavy clay	yes	yes	yes	Paddy spot in Great Forest, flower color: clean yellow, a little bit shady place. Few mature pods. Local name: To (jungle) Pe (legume) Bin (plants)
48	11/2	2002M44	*V. stipulacea* 5420610108	Wild	Ye-U, Sagaing Division	N22-45-20 E95-24-58	120m	grassland, beside paddy	open	medium	several plants	mature	heavy clay	yes	yes	yes	backyard of telephone office
49	11/3	2002M45	*V. stipulacea* 5420610108	Wild	90.7km E of Gangaw, near Kyatat, Sagaing Division	N21-51-23 E94-56-16	105m	grassland, beside upland field	light	high	several plants	mature	heavy clay	yes	yes	yes	flower color: bright yellow. Very heavy cattle grazing pressure here.
50	11/3	2002M46	*V. stipulacea* 5420610108	Wild	72.1km E of Gangaw, Pale, Sagain Division	N21-56-18 E94-46-44	130m	paddy bank	open	high	many plants	mature	heavy clay	yes	yes	yes	flower color: bright. Often weeded by farmers, they gave cattles.
51	11/3	2002M47	*V. radiata* var. *sublobata* 5420610039	Wild	51.4km E of Ggangaw, Sagain Division	N21-53-24 E94-31-47	445m	beside paddy	light	high	several plants	mature	loamy sand	yes	yes	yes	paddy field in muontainous area stink bug
52	11/3	2002M48	*V. mungo* var. *silvestris* 5420610035	Wild	51.4km E of Ggangaw, Sagain Division	N21-53-24 E94-31-47	445m	beside paddy	light	high	a few plants	flowering	loamy sand	no	yes	yes	same place as M47 no seed collected
53	11/3	2002M49	*V. tenuicaulis* 5420610116	Wild	near the mountain border between Sagain and Magway Division, between Pale and Gangaw	N21-53-14 E94-25-38	575m	road side slope	medium	medium	many plants	flowering	loamy	yes	yes	yes	slope 60° , many plants are growing around here
54	11/3	2002M50	*V. umbellata* (wild) 5420610012	Wild	near the mountain border between Sagain and Magway Division, between Pale and Gangaw	N21-53-14 E94-25-38	575m	road side	medium	medium	a few plants	flowering	loamy	no	yes	no	

Table 4 (continued).

No.	Coll. Date	Coll. No.	Species	Status	Collection Site	Latitude/ Longitude	Altitude (m)	Habitat	Shading	Distur-bance	Population size	Growth stage	Soil	Seed	Herba -rium	Rhizo -bium	Remarks
55	11/4	2002M51	*V. radiata* 5420610007	cultivated	Seed shop at Gangaw, Magway Division	N22-09 E94-07	155m	market sample						yes	no	no	Black seed mixed. Farmers recognize seed color change from green to black, possibly by introgression
56	11/4	2002M52	*Canavalia gladiata* 5420650001	cultivated	Local vriety at Gangaw, Magway Division	N22-09 E94-07	155m	market sample						yes	no	no	white seed very long and big pods.
57	11/4	2002M53	*V. tenuicaulis* 5420610116	Wild	19.7km NW of Gangaw, Chin State	N22-15-40 E93-58-08	435m	road side	light	high	many pop. along road	flowering → mature	stony	yes	yes	yes	reddish brackteole
58	11/4	2002M54	*V. tenuicaulis* 5420610116	Wild	32.6km W from Gangaw, Chin State	N22-22-38 E93-55-01	565m	valley grassland	light	medium	$10m^2$	flowering → mature	sandy	yes	yes	yes	leaf bite seen
59	11/4	2002M55	*V. tenuicaulis* 5420610116	Wild	43.5km W from Gangaw, Chin State	N22-27-05 E93-50-47	1150m	valley grassland	medium	medium	several plants	flowering → mature	gravel, clay	yes	yes	yes	beside road (valley area) slope 15° , very few hairs on stem, stem strong. Can root from stem nodes, short pod.
60	11/4	2002M56	*V. tenuicaulis* 5420610116	Wild	46.1km W from Gangaw, Chin State	N21-27-58 E93-49-37	1370m	valley grassland	medium	high	several plants	mature	gravel	yes	yes	yes	road side valley, slope 60° *V. tenuicaulis* mountain type: very few hairs on stem
61	11/4	2002M57	*Vigna angularis* var. *nipponensis* 5420610025	Wild	56.0km from Gangaw, Chin State	N22-30-47 E93-44-17	1330m	valley grassland	medium	medium	several plants	flowering → mature	silt	yes	yes	yes	valley, road side, slope 15° no mature seed
62	11/4	2002M58	*Vigna angularis* var. *nipponensis* 5420610025	Wild	ca. 65km from Gangaw, Chin State	N22-31-11 E93-42-51	1175m	valley grassland	medium	medium	several plants	flowering → mature	stony	yes	yes	yes	not matured
63	11/5	2002M59	*Vigna angularis* var. *nipponensis* 5420610025	Wild	Hakha, Chin State	N22-38-27 E93-36-07	1660m	backyard garden grassland	open	high	3 x 10 m	past maturity	clay with stones	yes	yes	yes	in the guest house backyard garden, slope 30° shorter pod, very early maturity. Leaf: many holes
64	11/5	2002M60	*V. umbellata* 5420610011	cultivated	Hakha, Chin State	N22-38-27 E93-36-07	1790m	farmer's seeds						no	no	no	
65	11/5	2002M61	*Canavalia gladiata* 5420650001	cultivated	13.9km N from Hakha, Chun Chaung, Chin State	N22-45-43 E93-34-14	1570m	farmer's seeds, shifting cultivation						yes	no	no	3 nights soak, peal seed coat & boil, young pod as vegetables in taunya, with maize, foxtail millet. From farmer.
66	11/5	2002M62	*Vigna angularis* var. *nipponensis* 5420610025	weedy	15.7km N of Hakha, Chung Chaung, Chin State	N22-46-38 E93-33-57	1535m	wet grassland	open	low	3 x 10 m	mature	wet clay	yes	yes	yes	beside paddy, weedy type flower color: bright yellow, backside standard purple. Low shattering, short pod
67	11/5	2002M63	*Vigna angularis* var. *nipponensis* 5420610025	Wild	4 miles S of Falam, Chin State	N22-53-05 E93-37-53	1640m	road side grassland	medium	high	only 1 plant	flowering	clay	no	yes	no	land use: beside road 1 specimen only. Eupatorium dominant. Flower color: cleamy yellow, standard outside purple. Small flower, hairless bracteole.
68	11/5	2002M64	*V. tenuicaulis* 5420610116	Wild	Guest House, Falam, Chin State	N22-55-13 E93-40-48	1590m	grassland	light	high	10 x 10 m	flowering → mature	clay	yes	yes	yes	slope(15°) in front of Guest house. Very red bracteole & backside of standard.
69	11/5	2002M65	*Mucuna pruriens* var. *utilis* 5420450009	cultivated	C-Za Mual, N of Falam, Chin State	N22-55-51 E93-40-03	1195m	farmer's seeds						yes	no	no	Local name; Sukuah (village), Bul Sur (Falam) , 3days soaking, then boil.
70	11/6	2002M66	*V. umbellata* 5420610011	cultivated	Falam Market, Chin State	N23-54 E93-40	1600m	market sample						yes	no	no	mottled seed
71	11/6	2002M67	*Vigna angularis* var. *nipponensis* 5420610025	Wild	near 53 miles mile stone from Kalemyo, Lone Hauk, Falam, Chin State	N23-02-43 E93-42-38	1670m	road side steep slope	light	high	a few plants	flowering → mature	gravel	yes	yes	yes	local name: Tall Pe (=forest legumes). very few plants, from single plants mature pods
72	11/6	2002M68	*Vigna angularis* var. *nipponensis* 5420610025	Wild	Thinengin, junction to Tiddin & Kalemyo, Chin State	N23-13 E93-40	1815m	in hilly upland cultivation	medium	medium	1 plant	flowering → mature	gravel	no	yes	yes	only one or two plants, only herbarium collected

Table 4 (continued).

No.	Coll. Date	Coll. No.	Species	Status	Collection Site	Latitude/ Longitude	Altitude (m)	Habitat	Shading	Distur-bance	Population size	Growth stage	Soil	Seed	Herba -rium	Rhizo -bium	Remarks
73	11/7	2002M69	*V. hirtella* 5420610031	Wild	Lai Lo, 1.67km from Tiddin, Chin State	N23-23-27 E93-39-09	1567m	road side slope	light → open	medium	a few plants	flowering → mature	rock & claly	yes	yes	yes	land use: beside road (under former taunya). Slope: 40° Local name: Zawng (=monkey) Beli (=bean). collect and give goat, found border of taunya. short bracteole, hairy narrow leaflet. Leaf bite holes.
74	11/7	2002M70	*V. umbellata* 5420610011	cultivated	Tiddin shop, Chin State	N23-22 E93-40	1600m	market sample						no	no	no	Local name: Beli use: mature seed only. boiled alone or with maize
75	11/7	2002M71	*V. unguiculata* 5420610051	cultivated	Tiddin shop, Chin State	N23-22 E93-40	1600m	market sample						no	no	no	seed color: black. Local name: Belawi use: mature seed only
76	11/7	2002M72	*V. unguiculata* 5420610051	cultivated	Tiddin shop, Chin State	N23-22 E93-40	1600m	market sample						yes	no	no	local name: Belawi Nawkne use: mature seeds and immature pods
77	11/7	2002M73	*Vigna angularis* var. nipponensis 5420610025	Wild	22.7km W of Kalemyo, Yan Zi, Chin State	N23-13-18 E93-50-51	1488m	gravel steep slope beside road	light	high	large	flowering → mature	gravel	yes	yes	yes	flower color: clear yellow, long pods. Pod borer damage seen.
78	11/7	2002M74	*V. tenuicaulis* 5420610116	Wild	21.3km W of Kalemyo, Chin State	N23-12-55 E93-51-40	1454m	grsassland	open	high	only one plant	flowering	loam	yes	yes	yes	Only specimen, No seeds. Leaf bite holes.
79	11/7	2002M75	*V. tenuicaulis* 5420610116	Wild	15 miles W of Kalemyo, Chin State	N23-12-00 E93-55-26	723m	road side grassland	medium	high	many along the road	flowering → mature	loam	yes	yes	yes	high variation in a population (fl. size, leaf shape) leaf surface densely hairy, like hirtella
80	11/8	2002M76	*Phaseolus lunatus* 5420390004	cultivated	Kalemyo market, Sagaing Division	N23-11 E94-04	140m	market sample						yes	no	no	white seed. Local name: Htaw Pat Pe boil (soup), Oct. ~ Feb./Mar.
81	11/8	2002M77	*V. umbellata* 5420610011	cultivated	Kalemyo market, Sagaing Division	N23-11 E94-04	140m	market sample						yes	no	no	local name: Pe Yin Kyar (=stripe) boil, oil, onion, salt (salad), Oct. ~ Jan.
82	11/8	2002M78	*V. umbellata* 5420610011	cultivated	Kalemyo market, Sagaing Division	N23-11 E94-04	140m	market sample						yes	no	no	yellow, small. Local name: Pe Yin War (=yellow) put inside rice cake, Oct. ~ Jan.
83	11/8	2002M79	*V. radiata* 5420610007	cultivated	Kalemyo market, Sagaing Division	N23-11 E94-04	140m	market sample						yes	no	no	local name: Pe Nauk (=late) bean sprout. Soup after grind, late Jul. ~ Dec./Jan.
84	11/8	2002M80	*V. tenuicaulis* 5420610116	Wild	Nanhannwe, N of Kalemyo, Sagaing Division	N23-21-13 E94-05-56	142m	backyard garden	light	medium	10 x 5 m	flowering	sandy	yes	yes	yes	Local name: Beli Tai round leaf, No mature pods
85	11/9	2002M81	*V. tenuicaulis* 5420610116	Wild	57.8km S of Kalemyo Kokka, Gangaw, Magway Division	N22-39-51 E94-05-39	142m	beside & inside paddy	open	medium	sporadically	flowering	clay	no	yes	yes	land use: beside & inside paddy fallow
86	11/9	2002M82	*V. mungo* var. *silvestris* 5420610035	Wild	57.8km S of Kalemyo Kokka, Gangaw, Magway Division	N22-39-51 E94-05-39	142m	beside & inside paddy	open	medium	sporadically	flowering	clay	yes	yes	yes	same place as M81 land use: beside & inside paddy fallow
87	11/10	2002M83	*V. unguiculata* 5420610051	cultivated	Pakoku Market, Magway Division	N21-19 E95-05	130m	market sample						yes	no	no	brown mottled. Local name: Pe Luyn Pyar (=blue) mixed with glutinous rice. boil, immature seeds as vegetable, Oct. ~ Feb./Mar.
88	11/10	2002M84	*V. unguiculata* 5420610051	cultivated	Pakoku Market, Magway Division	N21-19 E95-05	130m	market sample						yes	no	no	local name: Pe Lun War (=yellow) usage: same as M83, bruchid attack more serious than M83, Oct. ~ Feb./Mar.
89	11/10	2002M85	*Glycine max* 5420170001	cultivated	Pakoku Market, Magway Division	N21-19 E95-05	130m	market sample						yes	no	no	local name: Pe Boke fermented paste, Sept./Oct. ~ Jan.
90	11/10	2002M86	*Macrotyloma uniflorum* 5420950001	cultivated	Pakoku Market, Magway Division	N21-19 E95-05	130m	market sample						yes	no	no	local name: Pe Bi Sant, Oct. ~ Mar. Pone Ye Kyi (paste name), Pone Ye Kyi Thoke (=salad)
91	11/10	2002M87	*V. mungo* 5420610009	cultivated	Pakoku Market, Magway Division	N21-19 E95-05	130m	market sample						yes	no	no	local name: Mat Pe been sprout, Oct. ~ Mar.

Table 4 (continued).

No.	Coll. Date	Coll. No.	Species	Status	Collection Site	Latitude/ Longitude	Altitude (m)	Habitat	Shading	Distur-bance	Population size	Growth stage	Soil	Seed	Herba -rium	Rhizo -bium	Remarks
92	11/10	2002M88	*V. radiata* 5420610007	cultivated	Pakoku Market, Magway Division	N21-19 E95-05	130m	market sample						yes	no	no	small seeded variety from Tilin. Local name; Pe Naut bean sprout, soup, Jul. ~ Oct.
93	11/10	2002M89	*V. radiata* 5420610007	cultivated	Pakoku Market, Magway Division	N21-19 E95-05	130m	market sample						yes	no	no	middle seeded variety from Pakoku. Local name: Pe Nawt bean sprout, soup, Jul. ~ Oct.
94	11/10	2002M90	*Lablab purpureus* 5420940001	cultivated	Pakoku Market, Magway Division	N21-19 E95-05	130m	market sample						yes	no	no	white seed. Local name: Pe Kyi. Fry and eat with fermented tea, immature seed soak one night , peal coat and put in soup, Oct. ~ Mar.
95	11/10	2002M91	*V. umbellata* 5420610011	cultivated	Pakoku Market, Magway Division	N21-19 E95-05	130m	market sample						yes	no	no	yellow seed. Local name: Pe Yin mature seed boil, mixed with onion, oil, Oct. ~ Mar.
96	11/10	2002M92	*Phaseolus lunatus* 5420390004	cultivated	Pakoku Market, Magway Division	N21-19 E95-05	130m	market sample						yes	no	no	local name: Pe Kya (=stripe) fry + fermented tea, boil + rice mix oil, salt, onion, Oct. ~ Mar.
97	11/10	2002M93	*Phaseolus lunatus* 5420390004	cultivated	Pakoku Market, Magway Division	N21-19 E95-05	130m	market sample						yes	no	no	local name: Pe Ni Pyar (=flat) boil, salt, onion, oil, bean sprout, fry with fermented tea, Oct. ~ Mar.
98	11/11	2002M94	*V. trilobata* 5420610043	Wild	23.2km SE from Magway, Magway Division	N20-03-08 E95-07-17	129m	road side grassland	open	high	sporadically	flowering → mature	sandy	yes	yes	yes	Along road, fairy common very dry condition. Hairy
99	11/11	2002M95	*V. stipulacea* 5420610108	Wild	53.5km SE from Magway, Magway Division	N19-59-24 E95-24-22	107m	beside & inside paddy	open	high	sporadically	mature → past maturity	clay	yes	yes	yes	heaviry grazed by cattles. no flower
100	11/11	2002M96	*V. stipulacea* 5420610108	Wild	Thet Kel Kyin, 28.9km S of Taungdwingyi, Magway Division	N19-45-43 E95-25-18	166m	waste grassland	medium	medium	a few plants	mature	clay	yes	yes	yes	land use: beside road & field rather shady place, near the village
101	11/12	2002M97	*V. tenuicaulis* 5420610116	Wild	Htankone, Zigon, Bago Division	N18-21-21 E95-36-13	43m	between paddy & home garden grassland	medium	medium	a few plants	mature	heavy clay	yes	yes	yes	shady place Round leaf.

Wild azuki bean found in Chin State
Chin 州で発見したアズキ野生種

Ants gathering sugars from extra-floral nectars of V. *hirtella*
V. hirtella の花外蜜腺に集まるアリ

Habitat of wild mungbean in Shan State
Shan 州の野生リョクトウ生息地

Habitat of *Vigna tenuicaulis* in Shan State
Shan 州 Lasio 近郊の *Vigna tenuicaulis* 生息地

V. dalzelliana growing in a rubber plantation
ゴム園の林床に成育する *V. dalzelliana*

V. trilobata growing in sandy soil, Magway Division
Magway 管区の乾燥砂地に生育する *V. trilobata*