

ベトナム北部における豆類遺伝資源の共同調査収集

島田 尚典¹⁾・大西 志全²⁾・TRAN Thanh Binh³⁾・LE Tuan Phong³⁾

1) 北海道立十勝農業試験場・作物研究部・小豆菜豆科

2) 北海道立十勝農業試験場・作物研究部・大豆科

3) ベトナム農業科学研究所・豆類研究開発センター・ダイズ部門

Collaborative Exploration for Collecting Legume Genetic Resources in Northern Part of Vietnam, 2003

Hisanori SHIMADA¹⁾, Shizen OHNISHI²⁾, TRAN Thanh Binh³⁾
and LE Tuan Phong³⁾

1) *Laboratory of Bean Breeding, Department of Crop Research, Hokkaido Prefectural Tokachi Agricultural Experiment Station, Memuro, Kasai-gun, Hokkaido 082-0071, Japan*

2) *Laboratory of Soybean Breeding, Department of Crop Research, Hokkaido Prefectural Tokachi Agricultural Experiment Station, Memuro, Kasai-gun, Hokkaido 082-0071, Japan*

3) *Soybean Department, Legumes Research and Development Center, Vietnam Agriculture Science Institute, Van Dien, Thanh Tri, Hanoi, Vietnam*

Summary

The exploration for grain legumes, mainly for azuki bean (*Vigna angularis*) and soybean (*Glycine max*), was conducted collaboratively with Vietnam National Legume Research and Development Center from Oct. 27 to Nov. 25, 2003 by Hokkaido Prefectural Tokachi Agricultural Experiment Station. The area of exploration is shown in Fig.1 and Fig.2. We visited northern mountainous area near the border with China to investigate and collect local varieties. There live a lot of ethnic group people in this area. The main target of our visit was H'Mong groups, who have a custom of planting and eating azuki bean. We collected totally 58 samples of four species of legume crops :19 azuki bean, 32 soybean, six common bean (*Phaseolus vulgaris*), and one broad bean (*Vicia faba*) samples. Azuki bean samples included four seed-coat colors, red, mottled red, gray, and mottled gray. Soybean samples included four seed coat colors, yellow, pale green, brown and black, and one green cotyledon sample.

KEY WORDS : Vietnam, genetic resources, local variety, azuki bean, soybean, common bean, broad bean

1. 調査の経緯と概要

ベトナムで最初の日本との豆類遺伝資源の共同探索収集が、1994年にジーンバンク事業で実施された。このときには、北東部の中国国境地域・中南部高原地域・中南部沿岸地域で調査収集が実施され、ダイズ・リョクトウ・ササゲ・ラッカセイ等160点余りが収集された¹⁾。さらに、同国の中でも開発が遅れ、貴重な遺伝資源が多数残っていると推察される、ラオス又は中国と国境を接する北西部において、2回目の豆類遺伝資源の調査収集が、2003年に同じくジーンバンク事業で実施され、ダイズを中心にリョクトウ、ササゲ等70点余りが収集された²⁾。この際、Lai Chau省Phong Tho郡及びLao Cai省Sa Pa郡において2点のアズキが収集された。このときの聞き取り調査で、アズキは中国系少数民族のH'Mong族で、主に自家用に栽培されているが、H'Mong族は標高1,000mを越える中国国境に近い地域に主に暮らしているため、アズキも標高の高い場所で主に栽培されていること、これらの地域では青ダイズ等の黄ダイズ以外のダイズも栽培されていること、しかしそれらを収集するためには自動車で行くことができる町や村からさらに長時間の徒歩での移動を要することがわかった。著者(島田)は、これら2回の共同探索収集のいずれにも参加した。2002年2月、1994年の共同探索収集と一緒に、2002年にはベトナム農業科学研究所(以下、VASI)内にある豆類研究開発センター(以下、LRDC)の次長職にあったNgo Quang Thang氏から、北部の中国国境地帯にはアズキやダイズの在来種が多数残っているので、再度共同で調査収集をしないかとの申し出が著者に届いた。この地域は、ダイズやアズキの原産地ではないかとの説もある中国の雲南と国境を接する地域である。標高が高い場所も多く、貴重な遺伝資源を収集できる可能性が高いとの判断から、北海道立十勝農業試験場では、財団法人日本豆類基金協会の豆類生産振興対策予算課題として課題化し、収集対象の重点をアズキとダイズに置いて、2003年に共同探索収集を実施することができた。

調査収集は、2003年10月27日から11月25日に実施した。調査収集地域をFig.1及びFig.2に示した。ベトナムでは、10月29日にVASIのLRDCを訪問し、関係者と地域・経路・日程について打ち合わせを行った。調査収集には、当初、この調査の実施を最初にもちかけたNgo Quang Thang氏とLRDCダイズ部門の研究者であるPhong氏が、ベトナム側メンバーとして参加する予定であった。しかし、この日の打ち合わせの中で、全行程の運転手を務める山岳地域のドライブに詳しいNguyen氏の、「高齢のThang氏では体力的にきつく無理だ」との助言で、急遽、Phong氏と同じダイズ部門に所属する研究者であるBinh氏が、代わりにベトナム側リーダーとして参加した。

調査収集の方法は2000年のジーンバンク事業での共同調査収集と同様、まず、省及び郡の農業部門の事務所を訪ね、訪問の目的を説明した上で調査を行う許可を得、アズキ及びダイズの在来種が手に入る可能性が高い場所を紹介してもらった。次に、紹介されたCommune(町村に相当?)の農業事務所を訪ね、同様に訪問の趣旨を説明したのち、アズキやダイズを栽培している近隣の農家に案内してもらい、貯蔵種子又は圃場の個体からの種子を譲り受けるとともに、それらについての形質調査・特性の聞き取り調査を実施した。また、地方の市場で販売されている豆類についても、在来種であると確認できた場合は、可能な限りの聞き取り調査を行った上で収集した。今回調査に入った町村は、ほとんどがH'Mong族やDao族等の少数民族が主に暮らす町村で、ベトナム語が通じないことも多く、少数民族語とベトナム語の間で地元の人の通訳を必要とすることがしばしばであった。また、ダイズ、アズキとも収穫時期の中心は10月上中旬であり、そのため圃場での立毛状態を見ることができたのはわずかであった。

2. 調査地域の概要と収集点数

今回は、Lai Chau 省 Phong Tho 郡, Tam Duong 郡, Lao Cai 省 Bat Xat 郡, Muong Khuong 郡, Sa Pa 郡, Bac Ha 郡, Ha Giang 省 Dong Van 郡で調査収集を実施した (Fig.2). これらの地域は紅河の本支流の流域で、我々は H'Mong 族の多く住む急峻な山岳に属する標高の高い地域を意識的にまわった。傾斜地に作られた棚田では年 1 回の水稲作が主流で、ダイズやアズキなどの豆類は水田以外の傾斜畑や急な山の斜面で主に栽培される。これらの豆類は、4～5月に播種して7～8月に収穫する春作か、7～8月に播種して9～10月に収穫する夏作のいずれかで栽培され、通常は単作だがトウモロコシと混作される場合もあるとのことである。灌漑や排水の設備が整った圃場での栽培は皆無で、肥料や農薬の使用もまれである。

ダイズはほとんどの地域で栽培されていた。利用法を聞くと、いずれも“豆腐”という答えが必ず含まれていた。一方、アズキは栽培がほとんど H'Mong 族に限られ、一部他民族で栽培されていたのも、近くの H'Mong 族から広がったようである。リョクトウやツルアズキと同じように、スープ、甘く味付けして餅の中に餡として入れるといった利用法である。アズキが栽培されている標高の高い地域ではリョクトウの栽培が見られず、標高 1,000m 付近を境にして、それより低い地域ではアズキより低温に弱く暑さに強いリョクトウが、高い地域ではアズキが栽培されているようである。インゲンマメは各地で作られているが、若莢を野菜用として利用するのが主流で、子実用は標高の高い Sa Pa 郡や Ha Giang 省 Dong Van で多く作られていた。特に、Sa Pa 郡ではしばしば冷夏となるため、ダイズやアズキから低温に強いインゲンマメに置き換える農家が多いようである。

これら少数民族の間での豆類の栽培は、基本的に自家消費用である。標高の高い地域に適するダイズの育種は行われておらず、当面新品種が普及することはなさそうである。アズキについては、大半のベトナム人は見たこともない様で、同行した Binh 氏, Phong 氏も最初はツルアズキ (*Vigna umbellata*) と区別できない状態であり、極めて限定的な栽培しかないのが実態である。

収集点数は、アズキ 19 点, ダイズ 32 点, インゲンマメ 6 点, ソラマメ 1 点の合計 58 点, この他に LRDC で、アズキ又はヤブツルアズキと思われる 2 点を譲り受けたが、かなり古い種子のようであった。

① Lai Chau 省 Phong Tho 郡, および Tam Duong 郡

2000 年の収集時はいずれも Phong Tho 郡であったのがふたつの郡に分かれたとのことである。Phong Tho 郡では Dao San という標高 1,100～1,600m 程度の commune を中心に調査収集を実施した。Flower H'Mong 族が多い。ダイズは在来種が多く作られているという。急傾斜の畑地で成熟期を迎えていたダイズを収集できた。郡の中心である Pa So の町近くでもダイズを収集した。Tam Duong 郡では、Phong Tho 郡との境界付近の標高 1100m 程度の場所でダイズを、Sa Pa に向かう途中の標高 600～900m の丘陵地でインゲンマメとダイズを収集した。ダイズはすべて無限伸育、褐毛で、円葉と長葉のものがあつた。種皮色も黄と淡緑のものが収集できた。ダイズ 9 点, インゲンマメ 1 点を収集した。

② Lao Cai 省 Bat Xat 郡

紅河を国境として中国と隣接する郡である。郡の南部にある標高 500～1,000m の山間地に分布する 3 つの commune で調査収集を実施した。いずれも Black H'Mong 族が多い commune で、一部 Red Dao 族が住んでいる。アズキ 3 点とダイズ 1 点を収集したが、アズキは赤、赤斑、灰白、灰白斑の 4 色が見られ、1 点のみ脱穀前の草本の状態でも収集できた。主茎長は 50cm 程度で 1 個体 1 個体は非常に茎が細く貧弱であつた。ダイズは黄ダイズであつた。この地域は、非



Fig.1 A map of northern area of Vietnam where we made the exploration trip.



Fig.2 Locations of the seven districts in three provinces where we made the exploration of legumes genetic resources.

常に険しい谷で地域が隔てられており、わずかな棚田と焼畑を含む急傾斜地での陸稲や豆類、トウモロコシ栽培がほとんどであった。郡の北部へは道路整備が遅れており、車での移動が困難であるため行けなかった。

③ Lao Cai 省 Muong Khuong 郡

北に中国雲南地域と国境を接する郡である。国境に近いことか外国人に対して非常に警戒が厳しらしく、我々が怪しい者ではないことが理解されるまで、風景の写真撮影も制限された。また、郡の役所から各 commune へ行くときには、農業関係の担当者とともに公安の役人（後から Phong 氏に教えられた）が同行した。この郡では、標高 1,000m 前後の 2 つの commune と、標高 500m 程度の 1 つの commune で調査収集を実施した。様々な少数民族が住んでいるようで、アズキを提供してくれたのは、Tu Di 族と Nung 族という民族であった。これらのアズキはいずれも種皮色が灰白のみの単色で、標高 1,000m 程度の高地で栽培されている。サイズは、訪ねた 3 つの commune すべてで合計 6 点収集できた。黄サイズがほとんどで 1 点のみ淡緑種皮の子実が混じっていた。また、1 点は“DT96”という改良品種であった。この地域では有限伸育性のサイズも栽培されており、1 点が有限伸育、別の 1 点は有限伸育個体と無限伸育個体が混じっていた。

④ Lao Cai 省 Sa Pa 郡

中心に位置する Sa Pa の町が標高約 1,600m の高地にある。夏季でも涼しく、ベトナム北部の避暑地として有名で、ヨーロッパ風のホテルが立ち並び観光客が多い。そのため、道路が比較的整備されており、標高が高い割には車での移動が容易である。周辺には、H'Mong 族のみごとな棚田がいたるところに見られ、棚田の一部や棚田になっていない傾斜地で豆類が栽培されている。

Sa Pa 市場では、販売されていたリョクトウの中に一粒だけ混じっていたアズキを収集し、また、別の店で売られていたアズキを 1 点収集した。Red Dao 族の commune でもアズキを 1 点収集した。訪ねた他の 4 つの commune は、すべて Black H'Mong 族が主体の commune で、標高は 1,150 ~ 1,430m、いずれでもアズキが収集できた。種皮色は、赤または灰白斑のみの単色か、赤と他の色とが混じったものであったが、赤斑は含まれていなかった。インゲンマメもいずれの commune でも栽培されていたが、多くは野菜用として市場で種子を購入してきて栽培されているものであった。一方、サイズはかつて栽培していたがやめたという農家が多く、標高の比較的低い 2 つの commune でのみ収集できた。これらはすべて種皮色が淡緑の青豆であった。この地域ではしばしば冷夏があり、かつてはサイズを栽培していたが前回の冷夏で種子がなくなった、あるいは、サイズは虫害に弱く 2 ~ 3 年前に大発生して収穫皆無になってから栽培をやめて、インゲンマメを栽培するようになったという話をいくつかの農家で聞いた。サイズはリョクトウとともにベトナムでは最も広く栽培されており、市場で簡単に購入できる。また、豆腐やモヤシもどこの市場でも必ず見かける。このため、市場で手に入らないアズキに比べて H'Mong 族の間では、簡単に栽培をやめてしまうのかもしれない。Sa Pa 郡では、アズキ 10 点、サイズ 3 点、インゲンマメ 2 点を収集した。

⑤ Lao Cai 省 Bac Ha 郡

3 つの commune で調査収集を実施したが、そのうちのひとつでは豆類が栽培されていなかった。標高 1,400m 前後の Lung Phin commune では、H'Mong 族の村と Phu La 族の村からアズキ、サイズ各 3 点を収集した。アズキは灰白単色が 2 点と灰白と赤の混じりが 1 点、サイズでは黄サイズ、青サイズの他に茶サイズが混じったものが 1 点あった。標高約 400m の commune では黄サイズ 1 点のみを収集した。Bac Ha 郡は標高約 1,000m の Bac Ha の町を中心として 20km

程度の範囲に、標高 200m ~ 1,500m の地域が広がっており、commune によって民族も違い、栽培されている作物もかなり異なるようである。時間をかけて集中的にまわるとかなり変異の広い遺伝資源が収集できるものと考えられる。

⑥ Ha Giang 省 Dong Van 郡

Ha Giang 省は、Lao Cai 省の北東に位置し、Bac Ha 郡と隣接する南西から北東に長い省で、中国の雲南と国境を接する。省都の Ha Giang Town の標高は 250m ほどである。省の最も北に位置する Dong Van 郡の 5 つの commune で収集調査を実施した。Ha Giang Town から Dong Van に向かうには、20km ほど北にある関門を通過するのに入域許可証を公安で発行してもらう必要がある。Dong Van 郡は標高 1,200 ~ 1,700m の非常に標高の高い場所に位置する郡で、樹木の少ない岩山が優先する独特の地形である。住民は H'Mong 族が多い。他の場所では見かけない養蜂やソバの栽培が見られ、ソラマメやエンドウが多く栽培されており、ベトナムでもかなり独特な農業が営まれているのではないかと考えられる。ダイズは、調査を実施した標高 1,250 ~ 1,600m の 5 つの commune すべてで収集できた。非常に変異に富んでおり、種皮色は黄、淡緑、緑、茶、黒、その内 1 点は子葉緑であった。また、聞き取り調査では他の地域に比べて、トウモロコシと混作される例が多いようである。一方、アズキは標高 1,370m の 1 つの commune のみで H'Mong 族の農家から収集できた。種皮色は赤と灰白が混じっていた。この他に、ソラマメ 1 点とインゲンマメ 2 点を収集した。

3. 収集品の取り扱い

収集品はすべて携行して日本に持ち帰った。ゾウムシ類駆除のため、-20℃の冷凍庫で約 1 ヶ月間保管した後、ダイズは十勝農試大豆科で、その他は十勝農試小豆菜豆科で 2 ~ 4℃の低温条件で保存している。ソラマメは道立植物遺伝資源センターに移管する予定である。アズキは帰国後、種皮色が混じったものは分離して別のコレクションとした。その結果、アズキは LRDC で譲り受けたものを除いて現在 37 点として保存している。今後、必要なものは温室等で種子を増殖した後、アズキは開花期頃の低温に対する耐冷性を第一に、ダイズは同じく開花期頃の低温に対する耐冷性とわい化病抵抗性、インゲンマメは炭そ病抵抗性と黄化病抵抗性を第一に調査する予定である。

4. 所感

今回調査を実施するに当たっては、2000 年の調査収集時の情報により、自動車では入れない村まで行かなければアズキや黄ダイズ以外の種皮色のダイズは手に入らないと考えていた。このため、我々はベトナム側に対しトレッキングと野営方式での実施を要望した。しかし、実際にはこの 3 年間で道路事情がすっかり改善され、悪路ではあっても自動車で行くことのできる場所で、変異に富んだアズキやダイズを収集することができた。道中も、道路の舗装工事や拡幅工事を行っている場所が至る所にあり、数年後には飛躍的に道路事情が良くなっていると思われる。それに伴い、品種改良の進んでいるダイズやリョクトウは、在来種に代わって改良種が普及する可能性が高いと考えられる。ただし、LRDC では早生品種の育成は重要な育種目標となっているが、高冷地向けに必須の耐冷性は育種目標に含まれていない。一方、アズキ栽培は H'Mong 族を中心として自家消費に限られており、他の民族やベトナムの主民族のキン族には食べる習慣がないことから、育種も栽培試験も実施されていない。厳しい冷害等で種子が失われなかりは、在来種が喪失する可能性はないと考えられる。地域によって優先する種皮色が異なり、その文化的背景に興味を持たれる。

5. おわりに

本調査は、財団法人日本豆類基金協会の豆類生産振興対策予算課題として実施した。このような貴重な調査を実施する機会を与えて下さった財団法人日本豆類基金協会に対し御礼申し上げます。実際の調査は VASI 内の LRDC との共同で実施したが、LRDC の全面的な協力を得て、優秀なドライバーを斡旋していただき、大変な悪路の多い行程をトラブルなくこなすことができた。本調査の計画及び準備に尽力いただいた LRDC 所長の T. D. Long 氏及び次長の N. Q. Thang 氏はじめ、LRDC の関係者には深く感謝する。また、アズキやダイズの所在まで案内して頂いたり、農家までバイクで取りに行ってくれたベトナム各地の commune の職員の方々、貴重な種子を快く分けてくれた農民の方々にも感謝する。また、本調査実現のために御尽力頂いた北海道立農業試験場関係者各位、実施に関する協定書の交換に対しご助言を下さった農業生物資源研究所 ジーンバンクの長峰上席研究官（現：近畿中国四国農業研究センター・作物開発部長）に、厚くお礼申し上げます。

6. 参考文献

- 1) 小林勉, 島田尚典, Ngo Quang Thang, Le Trang Tung (1994) ベトナムにおける豆類遺伝資源の探索収集. 植物遺伝資源探索調査報告書 (農業生物資源研究所編) 10:141-169.
- 2) 島田尚典, 笠原賢明, Vu Linh Chi, Nguyen Thi Ut(2001) ベトナム国における豆類遺伝資源の共同調査収集. 植物遺伝資源探索調査報告書 (農業生物資源研究所編) 17:81-104.

Table 1. List of collected legume materials

Col. No.	Col. date	Scientific Name	Local Name	Col. source	Status of sample	Collecting site address	Race	Altitude (m)	Land-scape	Topo-graphy
03VN-01	1-Nov	<i>Glycine max</i>		farm stock	landrace	Lan Nhi Thang Commune, Tam Duong Dist., Lai Chau Prov.	H'mong	1,145	6	2
03VN-02	1-Nov	<i>Glycine max</i>		farm stock	landrace	Lan Nhi Thang Commune, Tam Duong Dist., Lai Chau Prov.	H'mong	1,145	6	2
03VN-03	2-Nov	<i>Glycine max</i>		farm stock	landrace	Dao San Commune, Phong Tho Dist., Lai Chau Prov.	—	1,550	6	2
03VN-04	2-Nov	<i>Glycine max</i>		farm stock	landrace	Dao San Commune, Phong Tho Dist., Lai Chau Prov.	—	1,240	6	2
03VN-05	2-Nov	<i>Glycine max</i>		farm stock	landrace	Dao San Commune, Phong Tho Dist., Lai Chau Prov.	—	1,240	6	2
03VN-06	2-Nov	<i>Glycine max</i>		farm field	landrace	Dao San Commune, Phong Tho Dist., Lai Chau Prov.	—	1,165	6	2
03VN-07	2-Nov	<i>Glycine max</i>		farm field	landrace	Ban Lang Village, Pa So Town, Phong Tho Dist., Lai Chau Prov.	—	680	6	2
03VN-08	2-Nov	<i>Glycine max</i>		farm field	landrace	Ban Lang Village, Pa So Town, Phong Tho Dist., Lai Chau Prov.	—	680	6	2
03VN-09	3-Nov	<i>Phaseolus vulgaris</i>		Local market	landrace	Binh Lu Commune, Tam Duong Dist., Lai Chau Prov.	—	675	6	—
03VN-10	3-Nov	<i>Glycine max</i>		farm stock	landrace	Chu Va Commune, Tam Doung Dist., Lai Chau Prov.	—	995	6	—
03VN-11	4-Nov	<i>Vigna angularis</i>		farm stock	landrace	Ky Quang San Village, Sang Ma Sao Commune, Bat Xat Dist., Lao Cai Prov.	H'mong	940	6	2,1
03VN-12	4-Nov	<i>Vigna angularis</i>		farm stock	landrace	Muong Hum Commune, Bat Xat Dist., Lao Cai Prov.	Red Dao	800	6	—
03VN-13	5-Nov	<i>Vigna angularis</i>		farm stock	landrace	Muong Vi Commune, Bat Xat Dist., Lao Cai Prov.	H'mong	500	6	—
03VN-14	5-Nov	<i>Glycine max</i>		farm stock	landrace	Muong Vi Commune, Bat Xat Dist., Lao Cai Prov.	H'mong	500	6	—
03VN-15	6-Nov	<i>Glycine max</i>		Local market	landrace	Lung Khan Nhin Commune, Muong Khuong Dist., Lao Cai Prov.	—	995	6	—
03VN-16	6-Nov	<i>Glycine max</i>	DT96	Local market	breeder's line	Lung Khan Nhin Commune, Muong Khuong Dist., Lao Cai Prov.	—	995	6	—
03VN-17	6-Nov	<i>Glycine max</i>		Local market	landrace	Lung Khan Nhin Commune, Muong Khuong Dist., Lao Cai Prov.	—	995	6	—
03VN-18	6-Nov	<i>Glycine max</i>	Vang Muong Khuong	farm stock	landrace	Lung Khan Nhin Commune, Muong Khuong Dist., Lao Cai Prov.	—	1,020	6	—
03VN-19	6-Nov	<i>Vigna angularis</i>		farm stock	landrace	Lung Khan Nhin Commune, Muong Khuong Dist., Lao Cai Prov.	Tu Di	1,000<	6	2,1
03VN-20	6-Nov	<i>Vigna angularis</i>		farm stock	landrace	Tung Chung Pho Village, Muong Khuong Dist., Lao Cai Prov.	Nung	930	6,5	2

Table 1. (continued).

Col. No.	Col. date	Scientific Name	Local Name	Col. source	Status of sample	Collecting site address	Race	Altitude (m)	Land-scape	Topo-graphy
03VN-21	6-Nov	<i>Glycine max</i>		farm stock	landrace	Tung Chung Pho Village, Muong Khuong Dist., Lao Cai Prov.	Nung	930	6,5	2
03VN-22	7-Nov	<i>Glycine max</i>		farm stock	landrace	Thanh Binh Commune, Muong Khuong Dist., Lao Cai Prov.	—	500	5	—
03VN-23	9-Nov	<i>Vigna angularis</i>		market	landrace	Sa Pa Town, Sa Pa Dist., Lao Cai Prov.	—	1,565	—	—
03VN-24	9-Nov	<i>Vigna angularis</i>		market	landrace	Sa Pa Town, Sa Pa Dist., Lao Cai Prov.	—	1,565	—	—
03VN-25	9-Nov	<i>Vigna angularis</i>		farm stock	landrace	Cat Cat Village, San Sa Ho Commune, Sa Pa Dist., Lao Cai Prov.	H'mong	1,430	6	—
03VN-26	10-Nov	<i>Vigna angularis</i>	Toc Zang	farm stock	landrace	Ban Khoang Commune, Sa Pa Dist., Lao Cai Prov.	Dao	1,430	6	2
03VN-27	11-Nov	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Tau La	farm stock	landrace	Ta Phin Commune, Sa Pa Dist., Lao Cai Prov.	H'mong	1,420	6,5	2
03VN-28	11-Nov	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Tau Cai Ching	farm stock	landrace	Ta Phin Commune, Sa Pa Dist., Lao Cai Prov.	H'mong	1,400	6,5	2
03VN-29	11-Nov	<i>Vigna angularis</i>	Tau Te	farm stock	landrace	Ta Phin Commune, Sa Pa Dist., Lao Cai Prov.	H'mong	1,400	6,5	2
03VN-30	12-Nov	<i>Vigna angularis</i>	Tau Te	farm stock	landrace	Su Pan Vill., Su Pan Commune, Sa Pa Dist., Lao Cai Prov.	H'mong	1,155	6	2
03VN-31	12-Nov	<i>Glycine max</i>	Tau Pau Zung	farm stock	landrace	Su Pan Vill., Su Pan Commune, Sa Pa Dist., Lao Cai Prov.	H'mong	1,155	6	2
03VN-32	12-Nov	<i>Vigna angularis</i>	Tau Te	farm stock	landrace	Su Pan II Vill., Su Pan Commune, Sa Pa Dist., Lao Cai Prov.	H'mong	1,220	6,5	2
03VN-33	12-Nov	<i>Glycine max</i>	Suy Thi Mai	farm stock	landrace	Su Pan II Vill., Su Pan Commune, Sa Pa Dist., Lao Cai Prov.	H'mong	1,220	6,5	2
03VN-34	12-Nov	<i>Vigna angularis</i>	Tau Te	farm stock	landrace	Hau Thao Commune, Sa Pa Dist., Lao Cai Prov.	H'mong	1,155	6,5	2
03VN-35	12-Nov	<i>Vigna angularis</i>	Tau Te	farm stock	landrace	Hau Thao Commune, Sa Pa Dist., Lao Cai Prov.	H'mong	1,155	6,5	2
03VN-36	12-Nov	<i>Glycine max</i>		farm stock	landrace	Hau Thao Commune, Sa Pa Dist., Lao Cai Prov.	H'mong	1,150	6,5	2
03VN-37	12-Nov	<i>Vigna angularis</i>		farm stock	landrace	Hau Thao Commune, Sa Pa Dist., Lao Cai Prov.	H'mong	1,150	6,5	2
03VN-38	13-Nov	<i>Vigna angularis</i>	Tau Te	farm stock	landrace	Pa Chu Ty 1 Village., Lung Phin Commune, Bac Ha Dist., Lao Cai Prov.	H'mong	1,425	6,5	2
03VN-39	13-Nov	<i>Glycine max</i>		farm stock	landrace	Pa Chu Ty 1 Village., Lung Phin Commune, Bac Ha Dist., Lao Cai Prov.	H'mong	1,425	6,5	2
03VN-40	13-Nov	<i>Glycine max</i>		farm stock	landrace	Pa Chu Ty 1 Village., Lung Phin Commune, Bac Ha Dist., Lao Cai Prov.	H'mong	1,425	6,5	2
03VN-41	13-Nov	<i>Vigna angularis</i>	Phang Tu	farm stock	landrace	Lung Phin Commune, Bac Ha Dist., Lao Cai Prov.	Phu La	1,420	6,5	2

Table 1. (continued).

Col. No.	Col. date	Scientific Name	Local Name	Col. source	Status of sample	Collecting site address	Race	Altitude (m)	Land-scape	Topo-graphy
03VN-42	13-Nov	<i>Glycine max</i>	Tu Phu Tu	farm stock	landrace	Lung Phin Commune, Bac Ha Dist., Lao Cai Prov.	Phu La	1,420	6,5	2
03VN-43	13-Nov	<i>Vigna angularis</i>		farm stock	landrace	Xin Chai Village., Lung Phin Commune, Bac Ha Dist., Lao Cai Prov.	H'mong	1,420	6,5	2
03VN-44	14-Nov	<i>Glycine max</i>	Tau Po	farm stock	landrace	Tam Phuc Village., Coc Ly Commune, Bac Ha Dist., Lao Cai Prov.		435	6,5	2
03VN-45	17-Nov	<i>Glycine max</i>		farm stock	landrace	Vu Va Nu Village., Dong Van Commune, Dong Van Dist., Ha Giang Prov.	H'mong	1,245	6,5	2
03VN-46	17-Nov	<i>Phaseolus vulgaris</i>		farm stock	landrace	Vu Va Nu Village., Dong Van Commune, Dong Van Dist., Ha Giang Prov.	H'mong	1,245	6,5	2
03VN-47	17-Nov	<i>Phaseolus vulgaris</i>		farm stock	landrace	Vu Va Nu Village., Dong Van Commune, Dong Van Dist., Ha Giang Prov.	H'mong	1,245	6,5	2
03VN-48	18-Nov	<i>Glycine max</i>		farm stock	landrace	Tham Bo Da Village., Thai Phin Tung Commune, Dong Van Dist., Ha Giang Prov.	—	1,445	6,5	2,1
03VN-49	18-Nov	<i>Vicia faba</i>		farm stock	landrace	Tham Bo Da Village., Thai Phin Tung Commune, Dong Van Dist., Ha Giang Prov.	—	1,445	6,5	2,1
03VN-50	18-Nov	<i>Phaseolus vulgaris</i>		farm stock	landrace	Thai Phin Tung Commune, Dong Van Dist., Ha Giang Prov.	—	1,440	6,5	2,1
03VN-51	18-Nov	<i>Glycine max</i>	Tau Po	farm stock	landrace	Vang Cha Cho Village., Xa Phin Commune, Dong Van Dist., Ha Giang Prov.	H'mong	1,555	6,5	2,1
03VN-52	18-Nov	<i>Glycine max</i>		farm stock	landrace	Pho Bang Town, Pho Bang Commune, Dong Van Dist., Ha Giang Prov.	—	1,615	6	—
03VN-53	18-Nov	<i>Glycine max</i>		farm stock	landrace	Pho Bang Commune, Dong Van Dist., Ha Giang Prov.	H'mong	1,605	6	—
03VN-54	18-Nov	<i>Glycine max</i>		farm stock	landrace	Pho Bang Commune, Dong Van Dist., Ha Giang Prov.	H'mong	1,605	6	—
03VN-55	18-Nov	<i>Vigna angularis</i>		farm stock	landrace	Pho Cao Commune, Dong Van Dist., Ha Giang Prov.	H'mong	1,375	6	2
03VN-56	18-Nov	<i>Glycine max</i>		farm stock	landrace	Pho Cao Commune, Dong Van Dist., Ha Giang Prov.	H'mong	1,375	6	2
03VN-57	18-Nov	<i>Glycine max</i>		farm stock	landrace	Pho Cao Commune, Dong Van Dist., Ha Giang Prov.	H'mong	1,375	6	2
03VN-58	18-Nov	<i>Glycine max</i>		farm stock	landrace	Pho Cao Commune, Dong Van Dist., Ha Giang Prov.	H'mong	1,375	6	2
03VN-59	24-Nov	<i>Vigna angularis</i>		LRDC stock		Thanh Tri, Hanoi	—	—	—	—
03VN-60	24-Nov	<i>Vigna angularis</i>		LRDC stock		Thanh Tri, Hanoi	—	—	—	—

Table 2. Characteristics of collected germplasms

Col. No.	Scientific Name	Sowing time	Harvesting time	Stem length	Pod color	Seed coat	Hilum	Usage	Others
03VN-01	<i>Glycine max</i>	June	Oct.	45cm	—	pale green	light brown	—	indeterminate, round leaflet, brown pubescence
03VN-02	<i>Glycine max</i>	—	—	100cm	—	pale green	brown	—	branchy, indeterminate, round leaflet, brown pubescence
03VN-03	<i>Glycine max</i>	May-June	Oct.	80-100cm	—	yellow	brown	tofu	branchy, indeterminate, brown pubescence
03VN-04	<i>Glycine max</i>	May-June	Oct.	80cm	brown	yellow	brown	—	branchy, indeterminate, brown pubescence, narrow leaflet
03VN-05	<i>Glycine max</i>	May-June	Oct.	80cm	black	yellow, pale green	black	—	branchy, indeterminate, brown pubescence, narrow leaflet
03VN-06	<i>Glycine max</i>	—	Nov.	40-80cm	—	pale green	brown	—	indeterminate, brown pubescence, mixture of round and narrow leaflets
03VN-07	<i>Glycine max</i>	—	Nov.	70cm	—	pale green	light brown, yellow	—	indeterminate, light brown pubescence, narrow leaflet
03VN-08	<i>Glycine max</i>	—	Nov.	70cm	—	pale green, yellow	brown	—	branchy, indeterminate, brown pubescence
03VN-09	<i>Phaseolus vulgaris</i>	—	—	—	—	light brown	white	—	
03VN-10	<i>Glycine max</i>	—	Oct.	60cm	—	yellow, pale green	brown	—	indeterminate, brown pubescence
03VN-11	<i>Vigna angularis</i>	July	Sep.	50cm	brown	gray, red, mottled red, mottled gray	white	food with no sugar	
03VN-12	<i>Vigna angularis</i>	June	Sep.-Oct.	—	—	gray, red, mottled red, mottled gray	white	soup, cake	
03VN-13	<i>Vigna angularis</i>	June	Sep.	—	—	gray, red, mottled red	white	cookie	
03VN-14	<i>Glycine max</i>	May	Aug.	—	—	yellow	light brown	food	glossy seed coat
03VN-15	<i>Glycine max</i>	Feb., July	May, Sep.-Oct.	—	—	yellow	light brown	—	glossy seed coat
03VN-16	<i>Glycine max</i>	Feb., June - July	May, Sep.-Oct.	—	—	yellow	yellow	—	glossy seed coat
03VN-17	<i>Glycine max</i>	Feb., June - July	May, Sep.-Oct.	—	—	yellow	light brown	—	
03VN-18	<i>Glycine max</i>	June	Oct.	40-50cm	black, brown	yellow, pale green	black, brown	tofu, soup, sprout	determinate, brown pubescence, planted with maize
03VN-19	<i>Vigna angularis</i>	May-June	Oct.	50cm	brown	gray	white	soup, cake	
03VN-20	<i>Vigna angularis</i>	June	Sep.-Oct.	30cm	brown	gray	white	soup, cake	

Table 2. (continued).

Col. No.	Scientific Name	Sowing time	Harvesting time	Stem length	Pod color	Seed coat	Hilum	Usage	Others
03VN-21	<i>Glycine max</i>	June	Sep.	40cm	—	yellow	brown	tofu	brown pubescence
03VN-22	<i>Glycine max</i>	June	Sep.	60cm	—	yellow	light brown	tofu, sprout	brown pubescence, mixture of determinate and indeterminate types
03VN-23	<i>Vigna angularis</i>	—	—	—	—	gray	white	—	
03VN-24	<i>Vigna angularis</i>	—	—	—	—	red	white	—	only on seed in green grams in a market
03VN-25	<i>Vigna angularis</i>	—	—	40-60cm	brown	gray, mottled gray	white	—	
03VN-26	<i>Vigna angularis</i>	May	Oct.	30-50cm	brown	gray	white	soup, cake	
03VN-27	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Feb.	Apr.-May	—	—	pale tan with dark red purple spots in regular pattern	white	dry bean, young pods for vegetable	viny, white flower
03VN-28	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Feb.	May-June	40-50cm	—	pale tan with dark red purple spots in regular pattern	white	dry bean	viny by fertilizer
03VN-29	<i>Vigna angularis</i>	May	Sep.-Oct.	50-60cm	—	mottled gray	white	soup, cake	for seeds
03VN-30	<i>Vigna angularis</i>	June	Sep.-Oct.	40-50cm	brown	mottled gray, gray, red	white	soup, cake	
03VN-31	<i>Glycine max</i>	June	Sep.-Oct.	60-70cm		pale green	brown	tofu, food	branchy, purple flower
03VN-32	<i>Vigna angularis</i>	June-July	Sep.-Oct.	—	—	mottled gray, gray, red	white	cookie	
03VN-33	<i>Glycine max</i>	June-July	Sep.-Oct.			pale green	brown	tofu, food	mixed planted with maize
03VN-34	<i>Vigna angularis</i>	July-Aug.	Oct.	40-50cm	brown	red	white	cake, food	
03VN-35	<i>Vigna angularis</i>	July-Aug.	Oct.	40-50cm	black	red	white	cake, food	
03VN-36	<i>Glycine max</i>	July?	Sep.	90cm	—	pale green	brown		few-branch type, brown pubescence
03VN-37	<i>Vigna angularis</i>	July	Sep.-Oct.	—	—	red, gray	white	—	
03VN-38	<i>Vigna angularis</i>	May	Oct.	80cm	brown	gray	white	cake, food	
03VN-39	<i>Glycine max</i>	May, Jan.	Oct., Apr.	30cm	brown	yellow	brown		determinate
03VN-40	<i>Glycine max</i>	May, Jan.	Oct., Apr.	45cm	black	yellow pale green	brown, black		determinate, few-branch type, brown pubescence
03VN-41	<i>Vigna angularis</i>	June	Sep.-Oct.	—	—	gray	white	food	

Table 2. (continued).

Col. No.	Scientific Name	Sowing time	Harvesting time	Stem length	Pod color	Seed coat	Hilum	Usage	Others
03VN-42	<i>Glycine max</i>	Feb., June	May, Sep.	60cm	—	yellow, brown, pale green		tofu, food	determinate, brown pubescence, mixed planted with maize
03VN-43	<i>Vigna angularis</i>	June-July	Sep.-Oct.	—	—	gray, red	white	cake, food	
03VN-44	<i>Glycine max</i>	Feb., June	June, Oct.	40-50cm	—	yellow	light brown	tofu, soup	purple flower, glossy seed coat
03VN-45	<i>Glycine max</i>	July	Oct.	50cm	—	yellow, brown pale green	black, brown	tofu, sprout	few-branch type, determinate, brown pubescence
03VN-46	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Feb., July	May, Oct.	—	—	brown, redish purple	white	dry bean, young pods for vegetable	mixed planted with maize
03VN-47	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Feb., July	May, Oct.	—	—	pale tan with dark red purple constant mottled in regular pattern	white	dry bean, young pods for vegetable	mixed planted with maize
03VN-48	<i>Glycine max</i>	Feb., June-July	May-June, Oct.	—	—	yellow, black, brown	black light brown	tofu	brown pubescence mixed with few white pubescence
03VN-49	<i>Vicia faba</i>	Oct.	Apr.	—	—	brown	—	soup	
03VN-50	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Feb., July	May, Oct.	50cm	—	pale purple with black stripes in regular pattern	light brown		mixed planted with maize when sowing in July
03VN-51	<i>Glycine max</i>	Feb., July	June, Oct.	50cm	—	yellow, brown	black		few-branch type, indeterminate, brown pubescence
03VN-52	<i>Glycine max</i>	—	—	—	—	green, pale green, yellow	black, brown		mixed with green cotyledon seeds
03VN-53	<i>Glycine max</i>	Feb., July	May, Oct.	40-50cm	—	brown	brown	tofu	very short, brown pubescence
03VN-54	<i>Glycine max</i>	Feb., July	May, Oct.	30cm	—	yellow	light brown	tofu	very short, brown pubescence
03VN-55	<i>Vigna angularis</i>	June	Oct.	40-50cm	—	red, gray	white	food	
03VN-56	<i>Glycine max</i>	Feb., May-June	May-June, Oct.	70cm	—	yellow	brown	tofu, sprout, soup	
03VN-57	<i>Glycine max</i>	Feb., July	June, Oct.	90cm	—	pale green	black	tofu, sprout	
03VN-58	<i>Glycine max</i>	Feb., July	June, Sep.-Oct.	—	—	yellow	light brown	tofu, sprout	
03VN-59	<i>Vigna angularis</i>	—	—	—	—	black			maybe <i>Vigna anularis</i> var. <i>nipponensis</i>
03VN-60	<i>Vigna angularis</i>	—	—	—	—	mottled brown			maybe <i>Vigna anularis</i> var. <i>nipponensis</i>



Photo 1. 農家での収集風景 (Lai Chau 省).



Photo 3. 黒モン族の農家で収集したアズキ (Lao Cai 省 Sa Pa 近郊).



Photo 2. 急な傾斜地で栽培されるダイズ (Lai Chau 省).

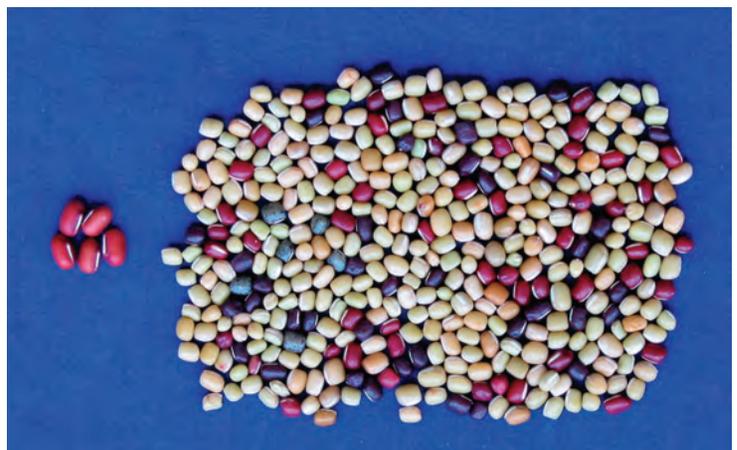


Photo 4. Lao Cai 省 Bat Xat で収集した4色が混じったアズキ (左は H15 十勝産のエリモシヨウズ) .