

スリランカにおける豆類遺伝資源の探索収集

中山博貴¹⁾・W. M. WASALA²⁾・S. BANDARA²⁾・
W. S. G. SAMARASINGHE³⁾・A. S. U. LIYANAGE³⁾

- 1) 農業生物資源研究所・遺伝資源第一部・植物探索評価研究チーム
- 2) スリランカ園芸作物研究所
- 3) スリランカ植物遺伝資源センター

Exploration and Collection of Food Legumes in Sri Lanka

Hiroki NAKAYAMA¹⁾・W. M. WASALA²⁾・S. BANDARA²⁾ and A. S. U. LIYANAGE³⁾

- 1) *Laboratory of Plant Genetic Diversity, Department of Genetic Resources I, National Institute of Agrobiological Resources, Tsukuba, Ibaraki 305, Japan*
- 2) *Horticultural Research and Development Institute, Gannoruwa, Peradeniya, Sri Lanka*
- 3) *Plant Genetic Resources Centre, Gannoruwa, Peradeniya, Sri Lanka*

Summary

Exploration mission for landraces of legumes was conducted in Sri Lanka in collaboration with the Plant Genetic Resource Centre of Sri Lanka from February 2 to March 2, 1995. This mission was part of a project funded by Japan International Cooperation Agency (JICA). The mission explored the north-central dry zone, southern dry zone, upland intermediate zone and south-western wet zone of the country. A total of 146 seed samples which belong to 13 species of legume and 14 from other families were collected (Table 1). Most samples of legumes were *Vigna unguiculata*. Farmers distinguished two different types among the samples of this species, "yard long bean" of long round seeds and "cowpea" of angular seeds. They were called "m(e)a" and "cowpea", respectively. Immature pods of all these samples were used as vegetable. Samples of yard long bean varied in both seed coat color and pigmentation of immature pod. We could find kidney bean only in the areas at an altitude of more than 650 m, while *Vigna unguiculata* samples were exclusive below 390 m. From this observation, there seemed to be elevational differentiation in distribution of legumes for pod vegetables.

KEY WORDS : Sri Lanka, plant germplasm, landraces, exploration, collection

1. 目的および調査方法

スリランカ植物遺伝資源センター（PGRC）では1988年の設立以来、スリランカ国内ならびに海外において植物遺伝資源の探索・収集を行い所期の成果を挙げてきている。スリランカ植物遺伝資源センター計画フォローアップの一環として探索・収集に係わる技術移転と情報交換を行い、併せてスリランカ国内の農業生産において需要の高い豆類遺伝資源の充実を図ることを目的としてJICAとPGRCによる共同の探索・収集を行った。なお探索隊には豆類の専門家が加わるべきであるとするPGRC側の意向を受けて、探索・収集にはLiyanage・中山の他に園芸作物研究所（HORDI）より1名の研究者が参加した。探索・収集は5つの日程に分けて国内の立ち入り可能な地域のはほぼ全体を網羅する形で行った（Table 1）。車で農家を訪問し作物在来種の栽培状況について聞き取り調査を行うとともに、種子の分譲を受けた。野生種についても適宜採集し、採種と標本作製を行った。日程1および5については調査に先立って現地の農業改良普及所を訪問し情報提供や農家の案内を依頼した。

2. 探索経過と収集材料の特徴

今回の調査によって、合計146点の遺伝資源を収集した。その内訳はTable 2に示す通り豆類については13種119点、その他の作物については14種27点であった。栽培されている豆類としてはyard long bean (*Vigna unguiculata*) がもっとも多かった。

以下に在来作物の栽培状況と収集品の特徴を探索の日程に沿って概説する。

a. 日程1（2月8日～2月10日）

PGRCにおいて打ち合わせと必要物品の調達を行った後、北部ドライゾーンに向かった。この地域は森林と草原が主体のほぼ平坦な地形である。農民は幹線道路周辺の地域を開墾して畑作を行っていた。かつては“chena”と呼ばれる焼畑移動耕作が広く行われていたとのことであるが、現在ほとんどの畑作は家屋に隣接した常畑で行われており、訪問できた“chena”は一地点のみであった。この探索において計11種46点のサンプルを収集した。この地域では全日程のうちでもっとも多く雑穀類（計7点）を収集した。ケツルアズキ (*Vigna mungo* : No.010, No.024) とゴマ (*Sesamum indicum* : No.011, No.012) は本日程において収集されたサンプルが唯一のものであった。リョクトウ (*Vigna radiata*) には種皮が黄色のもの (No.009, No.023) と緑色のもの (No.007) があった。Mihintaleの農民の話によると種皮が黄色のリョクトウの方が緑のものより味・栄養ともに優れており、また何かの薬効があるとのことであった。

b. 日程2（2月11日～2月13日）

続いて、Colombo・Kalutara近郊とRuhunu国立公園周辺の探索を行った。Colombo・Kalutara近郊は森林は少なく、水田と畑作地が混在していた。都市部に近い地域では工場に勤める若年層が増加して働き手が不足したため、手間のかかる畑作物の栽培を取りやめたという農家が多かった。耕作地は支柱立てや除草など、比較的良好に手入れされているという印象を持った。この地域で収集したのはシカクマメ1点 (No.048) とササゲ12点であった。

Table 1 Itinerary for exploration and collection
探索収集の日程

| <u>Date</u> | <u>Place and Activity</u> |
|-------------|--|
| Feb. | |
| 02(Thu) | Arrival in Colombo |
| 03(Fri) | Visit to JICA, Embassy of Japan and External Resources Department of Sri Lanka |
| 04(Sat) | Travel to Kandy |
| 05(Sun) | Preparation for exploration |
| 06(Mon) | Discussion with Director and Deputy Director of PGRC on the program |
| 07(Tue) | Preparation for exploration |
| | 1 st Trip |
| 08(Wed) | in Anuradhapura district |
| 09(Thu) | in Anuradhapura district |
| 10(Fri) | in Polonnaruwa district, return to Kandy |
| | 2 nd Trip |
| 11(Sat) | in Colombo district |
| 12(Sun) | in Kalutara district |
| 13(Mon) | in Hambantota and Monaragala district |
| 14(Tue) | Car repair in Hungama and travel to Hikkaduwa. |
| 15(Wed) | Return to Kandy |
| 16(Thu) | Processing samples and preparation for exploration |
| | 3 rd Trip |
| 17(Fri) | in Nuwara Eliya and Badulla district |
| 18(Sat) | in Badulla and Monaragala ditriect, return to Kandy |
| 19(Sun) | Preparation for the next trip |
| 20(Mon) | 4th Trip—Kandy district |
| | 5 th Trip |
| 21(Tue) | in Kurunegala and Puttalam district |
| 22(Wed) | in Kurunegala district, return to Kandy |
| 23(Thu) | Preparation for the seminar |
| 24(Fri) | Seminar |
| 25(Sat) | Preparation for the final report |
| 26(Sun) | Ditto |
| 27(Mon) | Ditto |
| 28(Tue) | Submission of the final report |
| Mar. | |
| 01(Wed) | Travel from Kandy to Colombo Departure for Japan |

Table 2 Collected legume germplasm in Sri Lanka
スリランカで収集した豆類遺伝資源の内訳

| Crops name | Genus & species | Trip | | | | | Total |
|-------------------------|------------------------------------|------|----|----|---|----|-------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Legumes | | | | | | | |
| Yard long bean & | | | | | | | |
| Cowpea | <i>Vigna unguiculata</i> | 25 | 29 | 9 | — | 18 | 81 |
| Common bean | <i>Phaseolus vulgaris</i> | — | — | 14 | — | — | 14 |
| Lima bean | <i>Phaseolus lunatus</i> | — | — | — | 2 | — | 2 |
| Black gram | <i>Vigna mungo</i> | 2 | — | — | — | — | 2 |
| Mung bean | <i>Vigna radiata</i> | 3 | — | 3 | — | — | 6 |
| Rice bean | <i>Vigna umbellata</i> | — | — | 2 | — | — | 2 |
| <i>Vigna</i> (wild) | <i>Vigna spp.</i> | 1 | — | — | — | — | 1 |
| Sword bean | <i>Canavalia gladiata</i> | 1 | — | — | — | 1 | 2 |
| <i>Canavalia</i> (wild) | <i>Canavalia spp.</i> | — | — | 1 | — | — | 1 |
| Hyacinth bean | <i>Lablab purpureus</i> | — | — | — | — | 1 | 1 |
| Four-angled bean | <i>Psophocarpus tetragonolobus</i> | 1 | 2 | 1 | — | — | 4 |
| Horse gram | <i>Macrotyloma uniflorum</i> | — | — | 2 | — | — | 2 |
| Groundnut | <i>Arachis hypogaea</i> | — | — | 1 | — | — | 1 |
| Subtotal | | 33 | 31 | 33 | 2 | 20 | 119 |
| Other crops | | | | | | | |
| Finger millet | <i>Eleusine coracana</i> | 6 | — | 2 | — | — | 8 |
| Foxtail millet | <i>Setaria italica</i> | 1 | — | 1 | — | — | 2 |
| Maize | <i>Zea mays</i> | 2 | — | — | — | — | 2 |
| <i>Oryza</i> (wild) | <i>Oryza eichingeri</i> | — | — | 1 | — | — | 1 |
| Sesame | <i>Sesamum indicum</i> | — | — | — | — | 1 | 1 |
| Egg plant | <i>Solanum melongena</i> | — | — | 2 | — | — | 2 |
| <i>Solanum</i> (wild) | <i>Solanum spp.</i> | — | — | 1 | — | — | 1 |
| Okra | <i>Abelmoschus esculentus</i> | 3 | — | — | — | 1 | 4 |
| <i>Cucurbita</i> | <i>Cucurbita spp.</i> | — | — | 1 | — | — | 1 |
| Melon | <i>Cucumis melo</i> | — | — | 1 | — | — | 1 |
| Bottle gourd | <i>Lagenaria siceraria</i> | 1 | — | — | — | — | 1 |
| Bitter gourd | <i>Momordica charantia</i> | — | — | — | — | 1 | 1 |
| Ridge gourd | <i>Luffa acutangula</i> | — | — | — | — | 1 | 1 |
| Loofah | <i>Luffa aegyptica</i> | — | — | — | — | 1 | 1 |
| Subtotal | | 13 | 0 | 3 | 0 | 5 | 27 |
| Ground total | | 46 | 31 | 42 | 2 | 25 | 146 |

Ruhunu 国立公園一帯は森林が広がっている。農民は換金作物としてタバコの栽培を行っており、その他の畑作物は小規模で自家用に生産していた。この地域で収集できたサンプルはシカクマメ 1 点 (No.066) とササゲ 17 点であった。この 2 つの地域で収集したササゲの種皮色は全体が赤・黒の 2 種類に加えて全体は白でへその周りだけ赤または黒のものが見つかった。また莢の色に変異が認められ莢全体に紫の斑が入るものは“polon ma” 莢の先端のみが紫に着色するものは“hawari ma” と呼ばれていた。

PGRC に戻って 2 月 16 日は種子とパスポートデータの整理および後半の探索の準備を行った。

c. 日程 3 (2 月 17 日～2 月 18 日)

Nuwara Eliya・Badulla・Monaragala 地区は Nuwara Eliya 周辺の高原 (標高約 1700 m) を中心にして四方に裾野を広げたような地形になっている。標高 1000 m 以上ではほとんどの農耕地は茶のプランテーション農園によって占められていた。所々に自家用の菜園やジャガイモの畑が点在している。Nuwara Eliya の東側の斜面は標高の高い所は軟弱野菜、低いところは通常の野菜畑として利用されている。また Bandarawela 周辺の川沿いの地域では稲作が行われていた。Ella から南に下る斜面は急峻なため露天で販売するための小規模な野菜畑が開墾されているのみである。斜面を下るにつれて気候はドライゾーン型に変わり、サトウキビの栽培に混ざって豆類や雑穀類の栽培が比較的多く見られるようになった。この探索では 8 種 33 点の豆類と 7 種 9 点のその他の作物を収集した。莢を生食する豆類についてみるとインゲンマメは標高 650 m 以上、ササゲは 390 m 以下でのみ収集され、この結果を見る限り両者の栽培地の分布に標高による差が明瞭に見られた。インゲンマメは 14 点収集した。種皮色は茶色が 11 点で最も多く、その他に白 2 点 (No.093, No.094)、黒 1 点 (No.086) を収集した。また、Wellawaya 北部郊外の農村でホースグラムを 2 点 (No.099, No.114) 収集した。本探索では、この地域以外でインゲンマメとホースグラムを収集することはできなかった。

d. 日程 4 (2 月 20 日)

Kandy より 1 日の行程で Mahaweli 河上流域の調査を行った。この地域は畑作物の栽培は少なく、また訪問した豆類の畑でも成熟した莢を収集できなかった。Kothmale ダム湖畔の路傍に自生していたライマメ 2 点 (No.120, No.121) を収集した。

e. 日程 5 (2 月 21 日～22 日)

最後に西部地域の探索を行った。Kurunegala より西の地域では日差しが強く乾燥した気候である。森林が多く所々に湿地や水田が点在していて、中北部地帯 (日程 1) と類似している。森林の中を延びる道に沿って畑作地が開拓され、主にバナナとココヤシが栽培されていた。大きな川がないため農民たちはため池、井戸を水源として灌漑を行っていた。Puttalam の南から北北西に向かって L 字型に延びている半島は平坦で砂質土に覆われている。ここはタバコとタマネギを主要作物とする国内有数の野菜の産地である。ここでも井戸水を利用した灌漑が行われていた。どちらの地域でも一筆の面積は比較的大きく、除草も丁寧に行われていた。

今回は 8 種 25 点のサンプルを収集した。この地域では収集した各作物の点数はササゲの 18

点を除けば、いずれも1点ずつであった。実際に圃場を訪問したときの印象から、この地域では作目が市場向けのタバコとタマネギに偏っていた。収集したササゲには莢の長短と着色および種皮色に変異が認められた。莢色は緑の他に赤紫色 (No.126~128, 141, 145) があった。また日程2のサンプルと同様の全体が緑で赤紫色の斑が入るタイプ (No.131, 134, 143, 144) が栽培されていた。種皮色は全体が赤と黒の2種類に加えて、薄茶色 (No.130) と全体は白でへその周りだけが黒色 (No.143) の品種があった。

以上の5回にわたる調査において収集した119点の豆類の大半はササゲ (*Vigna unguiculata*) であった。81点のササゲのうち m(e)a(yard long bean) またはそれに類する呼び方のものが58点、cowpea またはそれに類する呼び方のものが8点あった。前者の粒型は丸みを帯びて細長いのに対して、後者は角張っている。

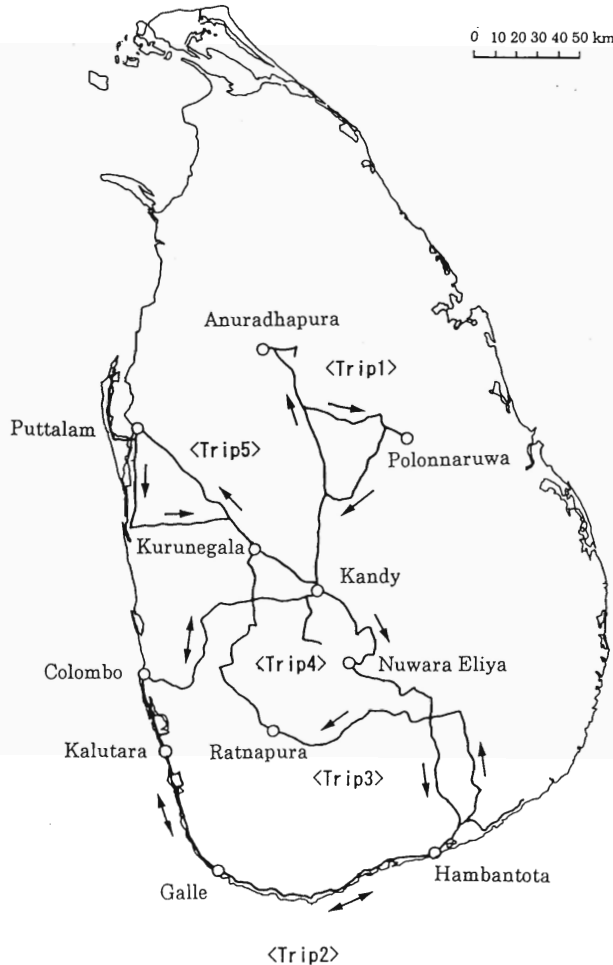


Fig. 1 Exploration route for legume germplasm in Sri Lanka
スリランカにおける豆類遺伝資源の探索・収集ルート

3. 所感

探索の全日程に同行した Liyanage 氏は、PGRC の発足以前よりスリランカで在来作物の調査と収集を続けている。彼は今回の収集地の何ヶ所かを以前にも訪れているが、その時の収集サンプルと比較して今回収集したサンプルの莢の着色や形態および種皮色の変異は明らかに減少しているとのことであった。スリランカは農業試験場と農業改良普及所による新品種の開発や普及に力を注いでおり、この事と急速な在来品種の喪失は表裏の関係にあるといえる。産業形態の変化に伴う家族農業の担い手の減少や、大規模な作物生産における品種の寡占化は先進諸国における遺伝資源消失の典型的な要因であるが、そのような状況が僅かずつスリランカでも現実となっていたことは意外であり、探索・収集活動の緊急性を再認識させられた。一方、今回の調査ではマメ科作物に加え *Solanum* 属、*Brassica* 属等の作物の近縁野生種が見出され、そのいくつかを収集した。スリランカにはいまなお北部・南西部を中心に野生種あるいは有用植物の自生地が豊富に残されているので、今後の探索に期待が持たれる。