

## 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

石田 正彦<sup>1)</sup>・手塚 隆久<sup>2)</sup>・入江 憲治<sup>3)</sup>・Tin Maw Oo<sup>3)</sup>・Thein Zaw<sup>3)</sup>・Kyaw Soe<sup>3)</sup>

- 1) 東北農業試験場・作物開発部・資源作物育種研究室
- 2) 九州農業試験場・作物開発部・資源作物研究室
- 3) JICA ミャンマーシードバンクプロジェクト

## Preliminary Survey for Exploration and Collection of Small Grain Germplasm and Industrial Crop in Myanmar

Masahiko ISHIDA<sup>1)</sup>, Takahisa TETSUKA<sup>2)</sup>, Kenji IRIE<sup>3)</sup>, Tin Maw Oo<sup>3)</sup>,  
Thein ZAW<sup>3)</sup> and Kyaw SOE<sup>3)</sup>

- 1) *Laboratory of Industrial Crop Breeding, Tohoku National Agricultural Experiment Station, Higashi-anika 1, Morioka, Iwate 020-0824, Japan*
- 2) *Laboratory of New Industrial Crops, Kyushu National Agricultural Experiment Station, Suya 2421, Nishigoushi, Kumamoto 861-1192, Japan*
- 3) *Seed Bank Project, JICA, No. 100, Natmauk Road, Yangon, Myanmar*

### Summary

Collaborative preliminary survey between Japan and Myanmar for exploration and collection of small grain and industrial crop germplasm was carried out in the northern part of Mandalay Division and northern areas of Shan state in Myanmar, from March 28 to April 11, 2000 (Table 1, Fig. 1). The cultivation information of small grain and industrial crop germplasm was obtained. Furthermore, seeds of 9 crops, i.e. buckwheat, Job's tears, foxtail millet, sesame, perilla, rapeseed, niger, mustard, Chinese kale and tuber of elephant foot were collected (Table 2).

Successfully, we were able to find the native varieties of common buckwheat and Job's tears which were cultivated by the minority race, for instance Kachin and Palaung peoples in northern areas of Shan State. However, the Japanese buckwheat cv. 'Kitawase-soba' was introduced as a substitute crop for opium poppy in this region from last year (Fig. 2). We think that it is necessary to carry out further exploration and collection of native varieties without delay.

**KEY WORDS:** genetic resource, cultivars, buckwheat, Job's tears, foxtail millet, elephant foot, sesame, perilla, rapeseed, niger, mustard, Chinese kale

## 1. 目的

ミャンマーは中央部にイラワジデルタが広がり、北部や東部、西部の国境地帯には山地や高原が連なり、熱帯から亜寒帯までの気候区分が含まれている<sup>5)</sup>。また、多民族国家であり、中国文化とインド文化の影響を強く受けているため、各民族が継承してきた食文化が多様である。このようにミャンマーは地形的、気候的および民族・食文化的にも変化に富んでいるため、在来種や近縁野生種等の植物遺伝資源が豊富に存在し、多くの作物の起源に関与する地域であることが知られている。しかし、ミャンマー本国による組織的な遺伝資源の調査収集はほとんど行われておらず、政情の不安定と外国人の入域を制限する国策などのため、海外との共同収集活動も進んでいない<sup>4)</sup>。その一方で、台湾や中国からイネや野菜を中心とした経済作物の育成品種が多数導入されており、在来種の消失が懸念されている(芦澤、私信)。

このような背景から、農林水産ジーンバンク事業の一環として、平成11年度よりミャンマー国と共同でミャンマー国内における植物遺伝資源の調査収集を進めていくこととなった。そこで、平成12年度に予定している資源作物遺伝資源の探索収集の可能性を評価するとともに、本隊派遣時に探索をより効果的に行うため、遺伝資源収集のための事前調査を行った。

## 2. 調査地選定理由と調査収集方法

シャン州北部はミャンマー東部に広がるシャン高原の北に位置し、多くの作物の遺伝的多様性中心地として知られる中国雲南省に隣接した辺境部で、少数民族の居住地域でもある。また、雲南を水源とするShweli川やSalween川等の大河が貫通しており、古来より中国との交易が盛んなことから、豊富な遺伝資源の存在が期待される地域でもある。しかし、民族紛争の影響でこれまで当地域への外国人の入域は厳しく制限されてきた。遺伝資源共同調査を実施するに当たり、当局よりこの地域への入域を特別に許可されたことから、今回の調査対象地域をシャン州北部に選定した。そこで、ミャンマー中央農業研究所シードバンクとの事前協議により、調査拠点をMandalay管区のPyin Oo LwinとShan州北部に位置するLashio, Kutkai, Muse, Namkamの各タウンシップ(郡)管内とした。また、調査対象作物は両国で優先順位の高いソバ、ハトムギ等の雑穀類やコンニャク、ゴマ等の油糧作物を主とした。調査期間は2000年3月28日から4月10日までの14日間である。調査の日程および行程をTable 1とFig. 1に示した。

調査方法としては車を主な移動手段とし、タウンシップに設置されているミャンマー農業公社(Myanmar Agriculture Service: 以下、MASと略す。)の普及センターを訪問し、駐在するタウンシップマネージャーに遺伝資源に関する情報を求めた。その上で、MASタウンシップスタッフの案内の下に管轄内の農家および市場を回り、聞き取り調査による情報収集を図った。なお、調査地点はどれも標高800~1,050mの高原地帯である。

## 3. 調査結果

Pyin Oo Lwin周辺とシャン州北部域で下記の作物についての栽培状況を調査し、収集のための情報を得た。さらに、10種類の作物について種子または栄養系を収集した。収集地と作物別の内訳を

Table 1 Itinerary of the exploration and collection  
調査探索日程

Date	Route	Note
'00. 3.28	Narita → Bangkok (Thailand) → Yangon (Myanmar)	Flight
3.29	Yangon → Yezin	By car
3.30	Yezin	Meeting
3.31	Yezin → Mandalay → Pyin Oo Lwin (Toe Kyi Kone village)	By car, Collection
4. 1	Pyin Oo Lwin (downtown market, Moe Kyo Pyit village, Kachin su village, The Phyu Chang village) → Mandalay	By car, Collection
4. 2	Mandalay → Lashio (downtown market, downtown)	By car, Collection
4. 3	Lashio → Kutkai (downtown market, MAS Kutkai field, Kaung Kha village MAS farm) → Muse	By car, Collection
4. 4	Muse → Namkam (downtown market) → Muse (Nam Pum village)	By car, Collection
4. 5	Muse (Maeu Taung village) → Kutkai (Name Lon Kho Mone village, MAS Kutkai field) → Lashio	By car, Collection
4. 6	Lashio → Yangon	By car
4. 7	Yangon	Meeting
4. 8	Yangon	Meeting
4. 9	Yangon → Bangkok	Flight
4.10	Bangkok → Narita	Flight

Table 2に示した。

### 1) 雑穀類

#### a. ソバ (*Fagopyrum esculentum*, *F. tataricum*)

ミャンマーではパン・ジョン(Pan Jone)と呼ばれている。低地部では全く栽培されておらず、カチン州からシャン州にかけての山間部、特に中国国境地帯で少数民族が栽培している。シャン州北部域では在来の普通種(*F. esculentum*)やダツタン種(*F. tataricum*)が現在も広く栽培されているとの事前情報が得られたことから、当初は多くの遺伝資源の存在が期待された。しかし、当地域ではケシ栽培撲滅の一環として、昨年度よりJICAソバプロジェクトによる日本の品種「キタワセソバ」の導入が進められていた。そこで日本品種の導入地点を調査した結果、現地および試験地を合わせた導入地は、Lashio, Kutkai, Muse, Namkamの各タウンシップとその周辺に位置する特別自治区の広範囲に及んでいることが判明した。特にKutkaiタウンシップ内で多く導入されていた(Fig. 2)。JICAソバプロジェクトチームによると、今後「キタワセソバ」の栽培地域と面積をさらに増加させ、将来的には1,200haの作付けを予定しているとのことであった。なお今回の調査では、Pyin Oo LwinのThe Phyu

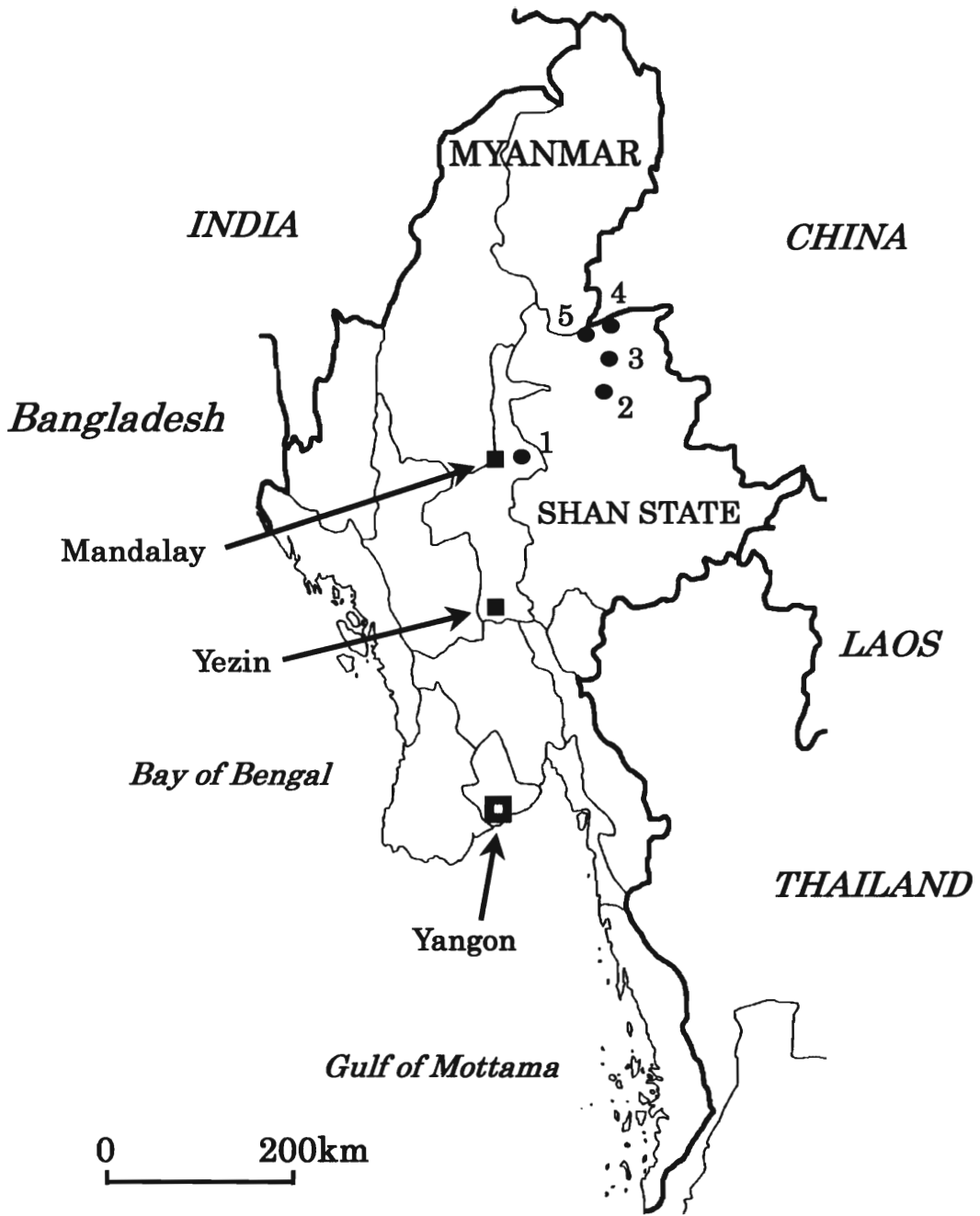


Fig. 1 Exploration sites in Myanmar. Township names of the sites numbered on this map are as follows, 1; Pyin Oo Lwin (MANDALAY DIVISION), 2; Lashio, 3; Kutkai, 4; Muse, 5; Namkam  
 ミャンマーにおける探索地点  
 地図上の番号が示すタウンシップ名は、1；ピンウールイン（マンダレー管区）、2；ラーショー、3；クツカイ、4；ムセ、5；ナムカムである。

Table 2 Number of collected plant materials in each exploration sites  
各調査地点で収集した遺伝資源の点数

Plant Name	Genus & Species	Location					Total
		Pin Oo Lwin	Lashio	Kutkai	Muse	Namkam	
Buckwheat	<i>Fagopyrum esculentum</i>	1		3			4
	<i>Fagopyrum tataricum</i>			1			1
Job's tears	<i>Coix lachryma-jobi</i>			3	1		4
Foxtail millet	<i>Setaria italica</i>				1		1
Elephant foot	<i>Amorphophallus konjac</i>	3	3	3		1	10
Sesame	<i>Sesamum indicum</i>	1	1	1			3
Perilla	<i>Perilla frutescens</i>	1	1	3		1	5
Rapeseed	<i>Brassica rapa</i>	1	1				2
	<i>Brassica napus</i>			1			1
Niger	<i>Guizotia abyssinica</i>	1		2			3
Mustard	<i>Brassica juncea</i>	3	1	3	2	2	11
Chinese kale	<i>Brassica oleracea</i>	1					1

Chang村, KutkaiのMAS Kaung Kha村農場とMASタウンシップオフィス, Name Lon Kho Mone村で在来種の種子を収集した。Pyin Oo LwinのThe Phyu Chang村ではネパール系住民が普通種を栽培していた。この系統はネパール人の傭兵である‘グルカ兵’が第2次世界大戦時にネパールから直接持ち込んだものであり、いわゆる‘ゴルカリ作物’とのことである。現地ではPhapal(ネパール語でソバの意味)と呼んでおり、8月播種で12月に収穫し、チャパティーとして利用する。KutkaiのMAS Kaung Kha村農場では普通種1系統を収集した。しかし、村内では昨年JICAソバプロジェクトにより日本の「キタワセソバ」が一作されていた。入手した在来種の栽培地情報は不明なため、収集した種子の遺伝的汚染が心配される。なお、農場の裏庭で宿根種(*F. cymosum*)の生育を確認した。同種は畑の際や裏庭に雑草として自生しており、植物体や種子を家畜の餌として利用している。KutkaiのMASタウンシップオフィスでは、カチン族が居住する近隣のGarline Kone Se村で収穫された普通種1系統とダッタン種1系統の種子の分譲を受けた。また、国道3号線沿いに位置し、中国系、カチン族、シャン族が居住するName Lon Kho Mone村では普通種1系統を収集した。ここでは約50aの面積でソバを栽培しており、道端の屋台でシャン料理のそば麺に加工して販売していた。麺の製造法は、そば粉をさらして取り出した澱粉液を加温して固め、金属製のヘラで引っ搔いて麺にする。食べ方は他のシャンヌードルと同様に、麺の上に唐辛子とコリアンダー等の薬味を加え温スープまたは冷スープをかけて食べる。Kutkaiでは、このようなそば麺を販売している料理店が市場などで数軒みられた。

#### b. ハトムギ (*Coix lachryma-jobi*)

現地ではハトムギをチェツ(Cheik)と呼んでいるが、今日その栽培は非常にまれであり、少数民族のパラウン族が現在も小規模栽培している可能性が高い。情報収集の結果、MuseのMaeu Taung村で、

白，褐，黒色の穀実が混ざった大粒の種子を入手した．草丈は1～2.5m程となり，その草姿からかなり雑ばくな集団と考えられる．種子の来歴はカチン族やパラウン族が住む隣村のWina Phain村から持ち込まれたものである．陸稲との混植で栽培し，栽培期間は5月～11月，食用として利用するのみで装飾用には用いない．また，KutkaiのMAS Kutkai農場では，近隣のHokyant村に住むパラウン族作業員からハトムギ2系統とジュズダマ1系統の種子を入手した．パラウン族はハトムギをクウオイ，ジュズダマをプロンティーと呼んで区別し，ハトムギはモチ米と混ぜて炊飯するほかに，砂糖入りの粥にして食する．また，ジュズダマは食用には使わず，首飾りや数珠用の装飾に利用している．JICAシードバンクの独自調査によると，インドと国境を接するチン州およびシャン州の北部に位置するカチン州においてもハトムギの栽培が確認されたとのことである．特にカチン州Mansitaタウンシップでは穀実色が白色で食用と装飾用に利用する2タイプが存在し，陸稲と混植しているとのことであった．

#### c. アワ (*Setaria italica*)

アワ等のミレット類は，以前はシャン高原の焼き畑地帯で陸稲との混播により一般的に栽培されていたが，今日ではほとんど見かけないとのことであった．チン州やカチン州で現在も栽培されている可能性が高い．今回，MuseのMASタウンシップオフィスで1系統種子を入手した．収集地等の詳細な情報は不明である．

#### d. その他

JICAソバプロジェクトのスタッフから，Kutkai西部の中国国境部に位置するコカン自治区の山間部で，小規模ながらアマランサスが栽培されているとの情報を得た．Watanabeら<sup>6)</sup>によると，ミャンマーでは野菜用および飼料用としてまれに栽培されているとのことであるが，コカン地区における用途は不明である．

## 2) コンニャク (*Amorphophallus konjac*)

コンニャクイモをワツ・トゥウン(Wa tone)，コンニャクをワツ・ウー(Wa U)と呼ぶ．Pyin Oo LwinのToe Kyi Kone村とKachin Su村，Lashio市内，KutkaiのMAS Kaung Kha村農場，Namkamの市場で情報収集すると共に，栄養系を入手した．Pyin Oo LwinのToe Kyi Kone村では，コンニャクの地上部が枯れた直後の12月～1月，または芽が地上部に伸びだした5月頃に十数キロ離れた森林部からイモを採取していた．採取するイモはマンナンタイプとデンプンタイプの2種類がある．マンナンタイプのイモの外観はジャガイモ様で表面が滑らかであり，肉色は薄黄色である．ライムと呼ぶ液で固めて黄色いコンニャクを製造する．デンプンタイプのイモは外観がごつごつして根があり，肉色は薄紫色である．スライスしたものを乾燥させ，糊デンプンの原料として売っている．Kachin Su村ではコンニャク用として肉色が薄黄色のタイプのみを利用していた．自生地では4～5個体で1群落を形成しており，利用するイモの大きさは30～40cm，地上部の高さは1m程である．コンニャクの製造法は，①イモをゆでた後に皮をむき，つぶす．②Ca(OH)<sub>2</sub>液(ライムと呼ぶ)を加えてよく混ぜ，容器に流し込む．③固まったコンニャクを1～2日ゆで，アクを抜く．こうして製造したコンニャクは鮮やかなレモン色で，1.4kgを100K(チャット：1ドルは約340K)で販売している．Lashioでは市

場のコンニャク製造販売農家から情報を得た。原料のイモは約40km離れた森林部に住む人々から年間で約2 t仕入れるが、長期貯蔵は行っていない。5月中旬～10月中旬のモンスーン期はイモが手に入らないために、ほとんどコンニャクを作らないとのことであった。この農家では肉色が白いイモを原料に用いており、日本と同様の灰褐色のコンニャクが作られていた。さらに、レモン色のコンニャクも製造しており、この際には色を黄色くするためにモ・ファット(Mou Faut)と呼ぶ木の葉の乾燥物を加えていた。コンニャクを製造するのはシャン族やカチン族の人々で、購入するのはシャン族や中国系の人々が多い。Kutkai市場で入手した情報では、この地域では、①森林部に自生し、肉色は黄色で花が咲くマンナンタイプ。②森林部に自生し、肉色は黄色で花は咲かないマンナンタイプ。③小川の側に自生し、肉色は黒色のマンナンタイプ。④在来種で庭先で栽培し、肉色は白色で食用にするデンプンタイプ。以上の4種類のイモが存在するとのことであった。KutkaiのMAS Kaung Kha村農場では、裏山に自生するマンナンタイプを調査した。今回は発芽前であったために自生イモを見つけることはできなかったが、他の自生地と比べて交通の便が格段に優れることから自生地の調査地点としては最適地と思われる。Namkam市場では、日本と同様の灰褐色のコンニャクが販売されていた。コンニャクはManna村で製造されており、肉色が黄色いものをマンナンタイプとして利用している。肉色が白色のデンプンタイプもあり、糊用の原料やマラリアの薬として利用されている。

### 3) 油糧作物

#### a. ゴマ (*Sesamum indicum*)

ミャンマーではナン(Hnan)と呼ばれている。古くからの重要な油糧作物であり、その栽培面積は稲に次ぐ。ゴマ油は食用油の中で最も好まれる高級油で、生産量は落花生に次いで多い。中央部～下部(南部)ミャンマーの半乾燥地域が産地であり、シードバンクにおいても数百系統の在来種が調査保存されていた。この中には耐湿性に優れた野生型の系統も存在する。シャン高原でも栽培されており、一年中播種が可能であり、約2ヶ月で収穫できる。油利用以外には種子を粒または粉の状態でするため、市場で一般的に販売されている。Pyin Oo Lwin, LashioおよびKutkaiの各市場で在来種の種子を収集した。これらの種子はいずれも色・大きさともに不揃いであるが、白～茶褐色で小粒のものが多かった。また、大粒で粒揃いに優れた金ゴマ様の種子を見かけたが、これはMandalayから取り寄せられていた。

#### b. エゴマ (*Perilla frutescens*)

シャン・ナン(Shan Hnan)と称されるエゴマは、シャン地方特産の油糧作物である。ゴマと同様に一年中播種が可能であり、約2ヶ月で収穫できる。利用法としては播りつぶした状態でシャン料理に用いており、油としては利用していない。市場で一般的に販売されており、Pyin Oo Lwin, Lashio, Kutkaiの各市場とKutkaiのMAS・Kaung Kha村農場で、灰褐色と黒褐色の2タイプの種子を収集した。

#### c. ナタネ (*Brassica rapa*, *B. napus*)

ミャンマーでは*Brassica rapa*と*B. napus*との区別はせず、シー・モンニン(Se Mon Hnyin)と呼んでい

る。一般にミャンマー人はなたね油の香りを好まないため、なたねの栽培はまれである。しかし、例外的にネパール系住民はなたね油を好み、彼らが居住する村々では自家用に小面積栽培されている。このようななたねのほとんどがネパールから伝播したゴルカリ作物とされている。このことから、これら栽培種はrapa種であると推察される。栽培時期は9月から翌年の1月までである。用途としては、搾った油を食用に用いるほかに、身体に塗ることで薬用や保湿剤としても利用する。また、若葉や茎を野菜としても用いている。Pyin Oo LwinのMoe Kyo Pyit村およびLashio市場内のネパール系の穀物商から種子を入手した。また、KutkaiのMAS Kaung Kha村農場で、昨年市場より購入したというオーストラリア産のnapus種(品種名は不明)の種子を収集した。

#### d. ナイジャ (*Guizotia abyssinica*)

ナイジャはキク科に属する高さ0.5~1.5mの一年生作物で、現地ではパン・ナン(Pan Hnan)と呼ばれている。8~9月に播種し、11月頃に径約3cmのコスモスに似たオレンジがかった黄色の花を付ける。12~1月頃に長さ約5mmの種子を収穫し、その種子から搾った油は一般に食用油として自家消費される。耐寒性に優れ、土質を問わず生育し、高地での栽培が可能であることから、シャン高原で広く栽培されている。アフリカ原産であるがインドでは古くから広く栽培されているため<sup>2)</sup>、ミャンマーへもかなり以前に導入されたものと考えられる。Pyin Oo LwinのMoe Kyo Pyit(モ・ジョ・ピ)村、KutkaiのMAS Kaung Kha村農場とKutkai農場で種子を入手した。

### 4) 野菜

#### a. カラシナ (*Brassica juncea*)

一般にモンニン(Mon Hnyin)と呼ばれているが、グリーンマスタードとホワイトマスタードとに区別することができる。グリーンマスタードはシャン高原で一般的に栽培されており、今回の調査では全ての地点で在来種の栽培が確認でき、Pyin Oo Lwinの市場・Moe Kyo Pyit村、Lashioの市場、KutkaiのMAS Kaung Kha村農場・MAS Kutkai農場・MASタウンシップオフィス、MuseのNam Pum村・Maeu Taung村、NamkamのMASタウンシップオフィスで種子を収集した。その性状から*B. juncea*と考えられる。葉物としては一年を通じて栽培可能であるが、一般的には1月~4月にかけて栽培される。いずれの地域でも家屋の周りで小規模に栽培しており、カレー料理や炒め物に利用している。また、Kutkai、Muse、Namkamの限られた地域で、開花前の茎葉を乾燥させ茶としても利用している。なお、ホワイトマスタードと称されるタイプはrapa種のツケナ類と思われ、下部(南部)ミャンマー地域が主産地であり、育成品種を栽培している。

#### b. カイラン (*Brassica oleracea*)

カイラン(Kailan)はここ15年程で栽培されるようになった新規導入野菜であるが、現在ではシャン料理における炒め物用の食材として一般的に利用されている。小規模菜園で栽培されており、Pyin Oo LwinやLashio、Kutkai等の市場で豊富に出回っていた。栽培品種は導入当時の中国の在来種を利用しており、自家採種している。Pyin Oo LwinのMoe Kyo Pyit村で種子を採種した。



#### 4. 収集した遺伝資源の取り扱い

今回収集した種子および栄養体は全てミャンマーシードバンクで一時的に保存し、2000年の秋に予定されている調査本隊の帰国時に、ミャンマー国側と日本側に折半する予定である。

#### 5. 所感

今回の事前調査で、当初予定していた全ての作物について情報を入手することができ、さらに種子および栄養系も収集できた。特に日本側からの要望が強かったソバ、ハトムギ、コンニャクについての調査が進展したことは大きな成果であった。

シャン州北部域はソバ属の多様性中心地である中国雲南省に隣接しているため、多くのソバ遺伝資源の存在が期待される地域である。しかし、この地域では在来のソバ普通種とともにケシが栽培されていることが判明した。現在ミャンマー国ではケシ栽培の撲滅を図っており、昨年度よりJICAソバプロジェクトによる日本の品種「キタワセソバ」の導入が進められていた。現地では、ケシ栽培を止めて「キタワセソバ」を栽培すると優先的に行政サービスを受けることができ、収穫物の価格保証もされている。このため、今後は「キタワセソバ」の栽培が急速に広まり、在来種は駆逐されるものと思われる。さらに、普通種ソバは他殖性作物であり、他品種の花粉移入による遺伝的汚染が非常に生じやすい。このため、日本品種が導入された周辺部で在来種を収集することも危険である。今回の調査で日本品種が導入されていない在来種栽培地域を具体的に把握することができた。今後はこの情報を元に、一刻も早く組織的な在来種の収集が必要である。

ミャンマーはハトムギの原産地の一つと考えられることから<sup>1)</sup>、当初は多様な遺伝資源の存在が期待された。しかし、アワ等の雑穀類と同様にその作付けは著しく減少しており、情報収集には困難を極めた。今後は栽培が確認されているチン州およびカチン州での調査が必要と思われる。

コンニャクについては、日本では保有する遺伝資源数が極めて少ないことが育種上の障害となっており、外国からの新たな遺伝資源の導入が切望されている<sup>3)</sup>。今回、複数の町でコンニャクの製造・販売を確認することができ、その原料となるイモの採取地は多方面にわたることが明らかになった。このことから、シャン州北部域にはコンニャクの自生地が広範囲に存在するものと推察される。しかし、調査地点によってイモの形態や肉色が異なる複数の栄養系タイプが存在し、コンニャクの原料として利用するイモのタイプやその製造法も異なっていた。また、Lashioで使用されていたモ・ファットの効果についても不明である。このため、これらの不明な点を解明し、今後ミャンマーにおけるコンニャク遺伝資源を組織的かつ効率的に収集するためには、コンニャク専門家による詳細な調査が不可欠である。自生地の調査については、いずれの採取農家においてもその収集地はかなり遠く、車の利用が困難な場所であることから現実的には難しいと思われる。唯一、KutkaiのMAS Kaung Kha村農場ではすぐ裏の森から採取可能であった。このことから、栄養系の収集については今回の調査と同様にコンニャクを製造している農家を訪れてイモをわけてもらい、自生地の調査については上記の箇所で行うことが効率的と考えられる。

ナタネとカラシナについては、その形態と栽培状況からそれぞれ*B. rapa*と*B. juncea*であると思われるが、調査内容が十分ではないため詳細な形態調査や染色体数の確認による種の同定が必要であ

る。

以上、ミャンマー国における資源作物類の遺伝的多様性とその浸食程度からみて、遺伝資源の調査収集の必要性は極めて高く、早急に対応することが必要である。その際の調査収集時期としては、ソバやハトムギ、ナタネ、ナイジャが成熟期に達した立毛状態を調査するのなら11月下旬頃、収穫物を調査収集するのなら12月～1月頃が適当と考えられる。

## 6. 謝辞

今回のミャンマー国における事前調査を実施するにあたってご尽力いただいたミャンマー農業公社、同中央農業研究所、農林水産技術会議事務局連絡調整課、農業生物資源研究所の関係各位に深く謝意を表す。また、調査遂行を調整していただいた農業生物資源研究所の長峰 司植物探索研究チーム長および農業研究センターの勝田(石)真澄資源作物育種研究室長に厚くお礼申し上げる。

## 7. 引用文献

- 1) 岩佐俊吉 (1970) ハトムギ. “農林省熱帯農業研究センター 熱帯の有用作物”, (財) 農林統計協会, 東京. 498-501.
- 2) 岩佐俊吉 (1989) ニガー. “植物遺伝資源集成 4” 松尾孝嶺 (監修), 講談社サイエンティフィック, 東京. 1357.
- 3) 三輪計一 (1989) コンニャク. “植物遺伝資源集成 3” 松尾孝嶺 (監修), 講談社サイエンティフィック, 東京. 1331-1333.
- 4) 中川原捷洋 (1989) ビルマ. “植物遺伝資源集成 1” 松尾孝嶺 (監修), 講談社サイエンティフィック, 東京. 190-191.
- 5) 社団法人 国際農林業協力協会 (1996) ミャンマーの農業. “翻訳叢書No.43 ミャンマーの農業と農業諸機関の現状”, 社団法人 国際農林業協力協会, 東京. 1-11.
- 6) Watanabe, S., H. Tanaka, M. Ito and K. Irie (1999) Useful Plants in Myanmar. JICA Seed Bank Project, Myanmar. 49.

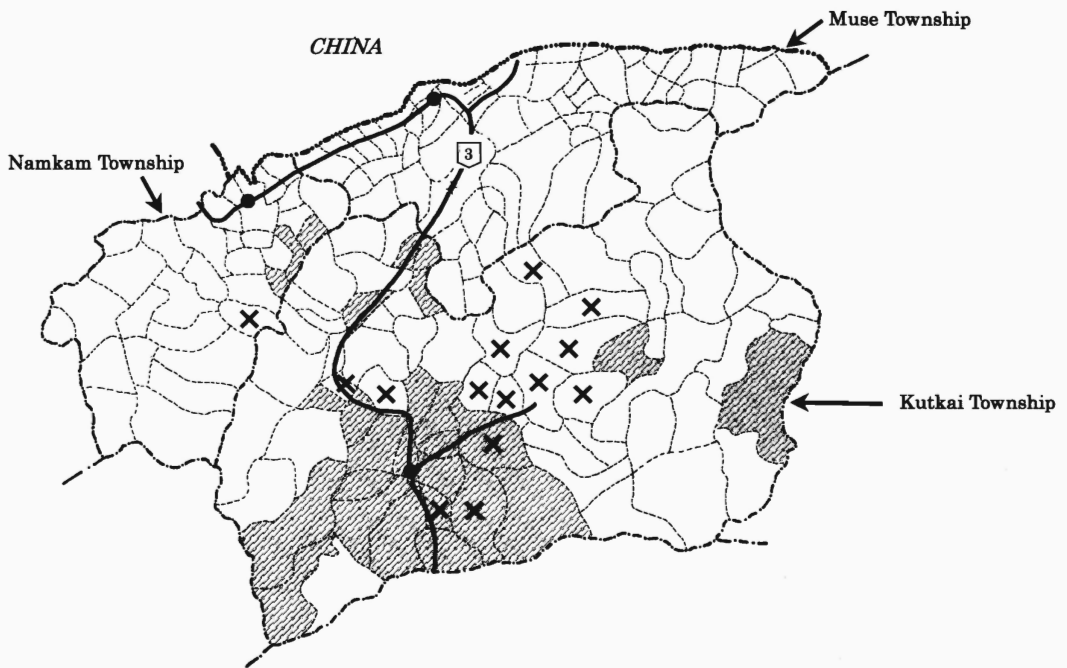


Fig. 2 Cultivated area of common buckwheat in North Shan region of Myanmar.  
 ▨ : Cultivated area of local variety, × : Cultivated area of Japanese variety,  
 - - - : International boundary, - - - : Administrative township boundary,  
 ..... : Administrative village tract boundary, ● : Downtown, ③ : Highway  
 ミャンマーの北シャン地帯における普通ソバの栽培地域  
 ▨ : 在来種の栽培地帯, × : 日本品種の栽培地帯,  
 - - - : 国境, - - - : ダウンシップ境, ..... : 村境,  
 ● : タウンシップ中心部, ③ : 国道