

ベトナム北西部におけるイネ遺伝資源の探索収集

福岡修一¹⁾・N. T. Quyhn²⁾・D. H. Chien³⁾・奥野員敏¹⁾

- 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) ベトナム農業科学研究所・遺伝資源部
- 3) ベトナム農業科学研究所・バレイシヨ・野菜研究センター

Collaborative Exploration for Collecting Rice Genetic Resources in Northwest Vietnam

Shuichi FUKUOKA¹⁾, N. T. QUYHN²⁾, D. H. CHIEN³⁾, Kazutoshi OKUNO¹⁾

- 1) *Laboratory of Plant Genetic Diversity, Department of Genetic Resources I, National Institute of Agrobiological Resources, Tsukuba Ibaraki 305, Japan*
- 2) *Plant Genetic Resources Department, Vietnam Agricultural Science Institute, Anh Khanh, Hoai Duc, Ha Noi, Vietnam*
- 3) *Potato and Vegetable Research Center, Vietnam Agricultural Science Institute, Van Dien, Ha Noi, Vietnam*

Summary

This exploration mission was undertaken in northwest Vietnam to record information on rice cultivation and to collect rice landraces from November 7 to December 2, 1995. The team explored Son La, Lai Chau, Lao Cai and Yen Bai provinces including the districts which last years' mission did not reach and collected seed samples of 153 rice landraces and one wild species, *Oryza granulata*. Interviews with the farmers revealed that landraces and other improved varieties in irrigated terraces in mountainous areas were largely replaced by the improved variety "Bao Thai" introduced from IRRI and other IR lines since the early 1990' s. The loss of genetic diversity of rice germplasm in irrigated terraces almost complete, but the diversity in upland rice is still maintained by minority people.

KEY WORDS : rice, northwest, landrace, wild species, germplasm collection

1. 目的

ベトナムはアジア栽培イネの多様性中心の一角を占めており、イネ遺伝資源の多様性を解明するために重要な地域である¹⁾。ベトナムではこれまでに国際イネ研究所 (IRRI) などとの

共同によりイネ遺伝資源の調査探索が行われているが、北西部では本格的な調査探索が行われていなかった。1994年、国際遺伝資源研究所からの資金を用い、わが国とベトナム国研究者によるベトナム北部での共同調査が開始された。同年の探索では、灌漑水田及び天水田では改良種が急速に普及する一方、陸稲には在来種が残っていることが明らかにされるとともに、189点のイネ在来種が収集された²⁾。収集された種子は粒型や籾の色について幅広い変異を持っていた。しかしながら、道路事情が悪いため、この地域のイネの変異を理解するにはさらに調査を行う必要があることも指摘されている。

そこで、今回は、昨年探索隊が訪問していない地域を中心に調査を行い、改良種の普及動向より遺伝的浸食の把握するとともに、イネ在来種と野生種の収集を行うことを目的とした。

2. 調査方法

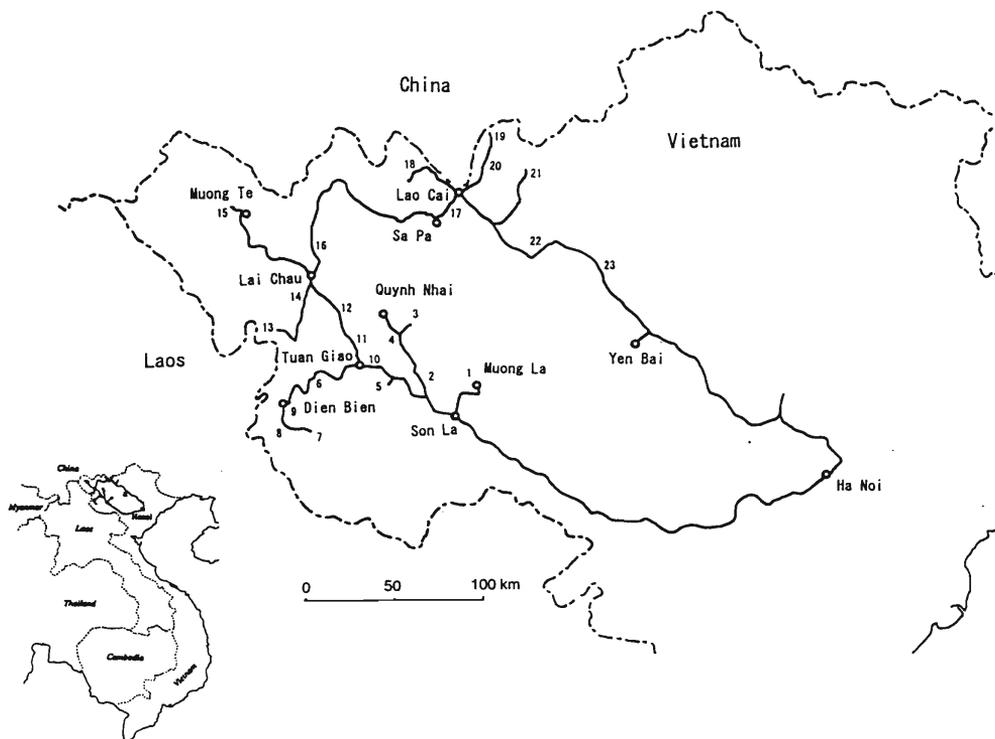
1995年11月7日から12月2日までの26日間、ベトナム北西部を調査した。探索の日程をTable 1に、また、探索の経路及び収集地点をFig. 1に示した。Son La省、Lai Chau省、Lao Cai省およびYen Bai省の4省において調査を行った。Son La省、Lai Chau省およびLao Cai省では、省政府の許可を得た後、地元の農業担当者等の協力を得て農家を訪問した。Yen Bai省においてはLao CaiよりYen Baiへ至る道路沿いの農家を訪問して収集を行った。野生種の調査は、Dien Bien周辺において、地元農民の情報をもとに行った。

Table 1 Itinerary of collaborative exploration for collecting rice genetic resources in north-west Vietnam

ベトナムにおけるイネ遺伝資源の共同探索の日程

	日付	移動	探索等
11月	4日 土	東京 → Ha Noi	
	5日 日		探索用物資の調達
	6日 月		VASIでの事前打ち合わせ
	7日 火	Ha Noi → Son La (338km)	
			Son La 省の探索 (11/8~11/13) 491km 走行
	8日 水	Son La → Muong La	探索収集 (収集番号1-6)
	9日 木	Muong La → Son La	探索収集 (収集番号8-14)
	10日 金	Son La → Quynh Nhai	探索収集 (収集番号15, 16)
	11日 土		探索収集 (収集番号17-28)
	12日 日	Quynh Nhai → Son La	探索収集 (収集番号29-36)
	13日 月	Son La → Tuan Giao	探索収集 (収集番号37-43)
			Lai Chau 省の探索 (11/14~11/25) 1079km 走行
	14日 火	Tuan Giao → Dien Bien	探索収集 (収集番号44-51)
	15日 水		収集品の整理
	16日 木		野生種の探索収集
	17日 金		探索収集 (収集番号52-67)
	18日 土		探索収集 (収集番号68-79)
	19日 日	Dien Bien → Tuan Giao	探索収集 (収集番号80-92)
	20日 月	Tuan Giao → Lai Chau	探索収集 (収集番号93-99)
	21日 火		探索収集 (収集番号100-105)
	22日 水	Lai Chau → Mung Te	
	23日 木		探索収集 (収集番号105-108)
	24日 金	Muong Te → Lai Chau	
	25日 土	Lai Chau → Sa Pa	探索収集 (収集番号105-108)
	26日 日		収集品の整理
			Lao Cai 省・Yen Bai 省の探索 (11/27~12/1) 492km 走行
11月	27日 月	Sa Pa → Lao Cai	探索収集 (収集番号112, 113)
	28日 火		探索収集 (収集番号114, 121)
	29日 水		探索収集 (収集番号122-131)
12月	30日 木		探索収集 (収集番号132-138)
	1日 金	Lao Cai → Yen Bai	探索収集 (収集番号139-154)
	2日 土	Yen Bai → Ha Noi (214km)	
	3日 日		収集品, 聞き取り情報の整理
	4日 月		収集品のクリーニング
	5日 火		収集品のクリーニング
	6日 水		遺伝資源セミナー
	7日 木		収集品のクリーニング, 梱包
8日 金	Ha Noi → 東京		

全日程35日 (11月4日~12月8日, 1995) 探索: 2713km 走行 (11月7日~12月2日)



Loc. No.	Prov.	Dist.	Col. No.	Loc. No.	Prov.	Dist.	Col. No.
1	Son La	Muong La	1 ~ 14*	13	Lai Chau	Muong Lay	100 ~ 104
2	Son La	Thuan Chau	15, 16, 36	14	Lai Chau	Muong Lay	105
3	Son La	Quynh Nhai	17 ~ 28	15	Lai Chau	Muong Te	106 ~ 108
4	Son La	Quynh Nhai	29 ~ 35	16	Lai Chau	Muong Lay	109 ~ 111
5	Son La	Thuan Chau	37 ~ 43	17	Lao Cai	Bat Xat	112, 113
6	Lai Chau	Dien Bien	44 ~ 51	18	Lao Cai	Bat Xat	114 ~ 121
7	Lai Chau	Dien Bien	52 ~ 59	19	Lao Cai	Muong Khuong	122 ~ 124
8	Lai Chau	Dien Bien	60 ~ 67	20	Lao Cai	Muong Khuong	125 ~ 131
9	Lai Chau	Dien Bien	68 ~ 79	21	Lao Cai	Bat Ha	132 ~ 138
10	Lai Chau	Tuan Giao	80 ~ 92	22	Lao Cai	Bao Yen	139 ~ 149
11	Lai Chau	Tuan Giao	93 ~ 96	23	Yen Bai	Luc Yen	150 ~ 154
12	Lai Chau	Tuan Giao	97 ~ 99				

* Collection No. 7 is missing.

Fig. 1 ベトナム北西部におけるイネ遺伝資源の探索ルート
Exploration route for rice germplasm in northwest Vietnam

3. 調査・収集結果

1995年11月7日に Ha Noi を出発してから12月2日に戻るまでの間に車で2,713kmを走行し、153点のイネ在来種と1点のイネ野生種を収集した。Table 2 には省ごとに収集材料の栽培様式およびモチ・ウルチの別を示した。低地ではすでに収穫が終わっていたが、山間地域では収集中のところもあった。

Table 2 Number of samples collected in northwest Vietnam
ベトナムで収集したイネ遺伝資源の内訳

Province	Upland rice	Irrigated or Rainfed rice	Irrigated/Upland rice	<i>Oryza granulata</i>	Total
Son La	23 (14)	18 (17)	1 (1)		42 (32)
Lai Chau	62 (44)	5 (3)	1 (1)	1	69 (48)
Lao Cai	23 (4)	15 (6)			38 (14)
Yen Bai	4 (2)	1 (0)			5 (2)
計	112 (64)	39 (26)	2 (2)	1	154 (96)

括弧内の数字はモチ品種の数を示す。

Irrigated/Upland rice は水田と upland の両方で栽培されているイネを示す。

(1) Son La 省

今回は、省北部の Muong La 地区および Quynh Nhai 地区を中心に探索を行った。Son La 省では、Thai 族および H' mong 族の村を訪れた。Muong La の町は Son La より40km、Quynh Nhai は90kmあり、共に途中でダー河をフェリーで渡る必要のある隔地である。Thai 族は低地に住みモチ米を主食としているが、このような隔地においても灌漑水田ではウルチ米の改良種を栽培しており、昔そこで栽培されていたモチ在来種はすでに失われていた。そのため、陸稲を中心として収集を行った。

Thuan Chau 地区の Thai 族の村では灌漑水田においても在来種を栽培していた。その村は主要道路の近くにあるものの、標高が860mあり、Thuan Chau の中心街から23km離れていた。H' mong 族は高地に住みウルチ米を好む民族である。Muong La 地区において H' mong 族の村を訪問し、陸稲を中心に収集を行った。当初の計画では、Song Ma 地区を重点的に調査する予定であったが、交通事情が悪く調査を断念した。

Son La 省では、491km車で走行し、Muong La 地区でイネ在来種を13点、Quynh Nhai 地区でイネ在来種を19点、Thuan Chau 地区で10点の計42点を収集した。

(2) Lai Chau 省

Lai Chau 省では、省政府の許可を得た後、Dien Bien 周辺において野生種の分布を調査した。ベトナム北西部ではこれまでに *Oryza rufipogon* と *O. granulata* の2種の存在が知られている。

今回の調査では、昨年の調査隊が確認していた場所の自生集団より *O. granulata* の少量の種子を収集することができたが、*O. rufipogon* の植物体および種子は発見することができなかった。地元の農民の話では、*O. rufipogon* は水田の中に栽培種に紛れて出現し、10月上中旬が種子の収集適期の様であった。

栽培種の収集は、Dien Bien, Tuan Giao, Muong Lay そして Muong Te の4地区において行った。前の3地区はLai Chau省の中南部に位置している。Tuan GiaoよりLai Chauへ至る道路沿いの村々で調査を行うとともに、昨年訪れた地域の周辺部での調査を行った。Thai族、Khamu族そしてH' mong族の村々を訪問した。Thai族やKhamu族の住む低地の灌漑水田では、Bao Thai, CR 203やIR 352などのウルチ改良種が栽培されていたため、陸稲モチ品種を中心に収集を行った。H' mong族の村でも標高800m程度の地点の灌漑水田では改良種が主に栽培されていたが、1,000mを越える地点では灌漑水田においても依然として在来種が栽培されていた。Lai Chau省北西部に位置するMuong Te地区はLai Chauから100km離れた遠隔地である。高い山々に囲まれており交通網は川沿いの細い道だけである。昨年の調査では、Muong Te周辺の村々において17点、Lai Chauへ向かう道の途中で10点のイネ在来種が収集されている。当初、Muong Te地区の奥地に住む様々な民族の村を訪問する予定であったが、マラリアの感染率が予想以上に高く、長期にわたる滞在は危険と判断した。そのため、この地区では昨年同様に町の近郊のLahu族の村を訪れ、新たに陸稲在来種3点を収集するにとどまった。

Lai Chau省では、1,079kmを車により走行し、Dien Bien地区で36点、Tuan Giao地区で20点、Muong Lay地区で9点、Muong Te地区で3点の合計68点のイネ在来種を収集した。また、Dien Bien周辺において野生種*O. granulata*を1点収集した。

(3) Lao Cai省およびYen Bai省

Lao Cai省では、北部に位置するBat Xat, Muong KhuongそしてBac Ha地区を中心に探索調査を行った。Bat Xat地区とMuong Khuong地区は、北方が中国との国境となっている。Bat Xat地区ではDao族とGiay族の村を訪問し、主に陸稲品種を収集した。聞き取り調査の結果、この地区では改良種Bao Thaiが1990年頃より普及し始めたことがわかった。ある農民は、今年初めてBao Thaiを栽培し好結果を得たので、来年は在来品種の代わりにBao Thaiを栽培したいと語った。このように遺伝資源の喪失は年々進行している。Muong Khuong地区では、H' mong, NungそしてTu Di族の村を訪問した。この地区ではトウモロコシが大規模に栽培され、稲作は小規模であった。標高770mにあるMuong Khuongでは、在来種とハイブリッド品種が栽培されていたが、Bao Thaiは栽培されていなかった。過去にBao Thaiの導入が試みられたが成功せず、この地区では標高600m以下の地域でのみ栽培されている。Bac Ha地区は高地にありMuong Khuong同様に灌漑水田では在来種とハイブリッド品種が栽培されていた。この地区では、近年独自に育種事業を開始している。標高1,200m地点にあるH' mong族の村ではハイブリッド品種の栽培を試みたが不稔のため収穫に成功していない。Tay族の

村では、以前は陸稲を作付していたが、灌漑水田の普及に伴って、いくつかの陸稲品種が失われていた。Lao Cai より Yen Bai へ向かう途中では、Lao Cai 省 BaoYen 地区および Yen Bai 省 Luc Yen 地区において調査を行った。Dao 族、Nung 族そして Tay 族の村を訪問し、ウルチの陸稲品種を中心に収集を行った。Dao 族も H' mong 族同様にウルチ米を主食としている。低地の灌漑水田では1960年代より改良品種が普及しており、近年 CR 203から Bao Thai へと品種の変換が進んでいた。

Lao Cai 省および Yen Bai 省では、492kmを車で走行し、Lao Cai 省 Bat Xat 地区で10点、MuongKhuong 地区で10点、Bac Ha 地区で7点、Bao Yen 地区で11点の合計38点、Yen Bai 省 Luc Yen 地区で5点のイネ在来種を収集した。

今回の探索では、昨年の探索隊が訪問していない地区だけでなく、同じ地区でも別の民族の村を訪れるなど、ベトナム北西部の在来種についてできるだけ多くの情報を得ることができるよう努めた。これまでの調査から、ベトナム北西部の稲作は次のように特徴づけられた。

標高300~600mの棚田では改良種が栽培されている。標高600~1,000mの傾斜地では主として焼畑により陸稲在来品種が栽培されていた。このことが一因となり森林破壊が問題となっている。また、ハイブリッド品種を含めた改良種が棚田で栽培されているが、あまり多くない。標高1,100m以上の高地での稲作は在来品種に大きく依存しており、灌漑水田で行われている。

1960年初頭から、IRRI や中国より導入された IR 64, CR 203, Bao Thai や中国のハイブリッド品種が低地の灌漑水田で栽培されている。1990年代には生産性の向上のため、山間地域の灌漑水田においても Bao Thai が急速に普及している。改良種の普及による遺伝的浸食が比較的遅いと思われていたベトナム北西部の灌漑水田では、在来種は改良種に置き換わっていた。

4. 所感

ベトナムには53の少数民族が住んでおり、北西部には20民族以上いるといわれている。彼らは独自の文化を持ち、イネについてもモチ・ウルチの嗜好性も異なり、それぞれがいくつかの在来品種を保持していた。そのため、ベトナム北西部のイネの遺伝的変異を把握するには、全ての民族の村を訪問し調査を行うことが理想的である。しかしながら、道路事情の悪さやマラリアなど衛生上の問題から奥地の村で調査を行うには困難を伴う。このような状況はすぐには改善されるとは思われないため、今後も比較的容易に訪問できる地域から調査を進める必要がある。今回の探索では9民族の村を訪問した。異民族間でも品種の交換が行われているため、同一の品種を異なる名称で保持している可能性もある。品種の来歴や名前の由来なども、農民の世代交代に伴い、わからなくなっている場合が多かった。今後、DNA レベルでの解析を行い、形態的に類似した品種の遺伝的関係を明らかにし、整理をする必要があると考えられた。

5. 謝辞

今回の探索の実現にご尽力いただいた IPGRI, DAST, VASI, 農林水産技術会議事務局国際研究課, 農業生物資源研究所の関係者の皆様に感謝する。また, 我々を暖かく迎えてくれた現地の農家や行政部の人々にも心から感謝申し上げる。

6. 参考文献

- 1) Chang, T. T. (1976) The origin, evolution, cultivation, dissemination and diversification of Asian and African rice. *Euphitica* 25 : 425-441
- 2) 福岡修一, 池田良一, L. N. Trin, T. V. Kinh (1995) 植探報 10 : 145-151 ベトナムにおけるイネ遺伝資源の探索収集

List of rice landraces collected in northwest Vietnam, 1995

Collection No.	Drainage Date/	Genus & species	Cultivar or local name	Sample P/In ¹⁾	Status ²⁾	Locality(Prov. Dist. Commune, km) / Altitude(m)	Crop season	Cultural practice	Usage	Topography ³⁾	Site ⁴⁾	Drainage ⁵⁾	Characteristics	Ethnic group
001	08/11	<i>Oryza sativa</i>	KHAU PAR PUA	P	3	Son La, Muong La, Nam Pan 1 km SW from Muong La / 220m	4-9	upland	human food	6	2	-	glutinous, upland, colored apiculus, lodging tolerance	Thai
002	"	"	TAM LUONG	"	"	"	5-11	lowland	"	-	1	-	glutinous, golden furrow	"
003	"	"	CHAN MAT	"	"	"	4-9	upland	"	6	2	-	non-glutinous, upland, brown furrow apiculus brown	"
004	"	"	CHAM LUONG	"	"	"	4-9	"	"	6	2	-	non-glutinous, brown furrow, (similar to Bao Thai)	"
005	"	"	TAN NHE	"	"	"	11-5	lowland	"	-	1	-	glutinous, apiculus brown, partially awned	"
006	"	"	KHAU CHIEN SU	"	"	"	"	upland	"	6	2	-	glutinous, big grain, apiculus purple, sterile lemma purple	"
007			Missing											
008	09/11	<i>Oryza sativa</i>	BLE SA	P	3	Son La, Muong La, It Ong 8 km E from Muong La / 840m	5-11	upland	human food	6	2	-	glutinous, purple pericarp	H'mong
009	"	"	BLE CHAM BLAU	"	"	"	5-11	"	"	6	2	-	glutinous	"
010	"	"	BLE TRAI NUNG	"	"	"	4-11	lowland	"	6	1	-	glutinous	"
011	"	"	BLE MUA CHIA	"	"	"	5-11	upland	"	6	2	-	non-glutinous	"
012	"	"	BLE MA MUA	"	"	"	5-11	"	"	6	2	-	non-glutinous, sticky, aromatic	"
013	"	"	BLE TRONG	"	"	"	5-11	"	"	6	2	-	non-glutinous	"
014	"	"	BLE CHA	"	"	"	5-11	"	"	6	2	-	non-glutinous	"
015	10/11	"	KHAU TAN	"	"	Son La, Thuan Chau, Chieng Khoun 46 km NW from Son La / 345m	6-11	lowland	"	3	1	-	glutinous, middle-grain, apiculus purple, brown furrow, sterile lemma purple	Thai
016	"	"	KHAU BOONG	"	"	"	6-11	"	"	3	1	-	glutinous, red pericarp	"
017	11/11	"	SE PET	"	"	Son La, Quynh Nhai, Muong Gion 46 km E from Quynh Nhai / 780m	"	"	"	4	1	-	non-glutinous	"
018	"	"	CHAM BANG	"	"	"	5-11	upland	"	6	2	-	non-glutinous	"
019	"	"	KHAU XIEM	"	"	"	"	"	"	6	2	-	glutinous	"
020	"	"	PHA PHOC	"	"	"	5-11	lowland	"	4	1	-	glutinous	"
021	"	"	BOONG CUT	"	"	"	5-11	"	"	5	1	-	glutinous(?), apiculus color	"
022	"	"	KHAU TAN	"	"	"	5-11	"	"	5	1	-	glutinous	"
023	"	"	XA LIEN	"	"	"	5-11	upland	"	6	2	-	non-glutinous	"
024	"	"	KHAU POM	"	"	"	5-11	lowland	"	5	1	-	glutinous, aromatic	"
025	"	"	BOONG LUONG	"	"	"	5-11	"	"	5	1	-	glutinous	"

Collection No.	Date/ Month	Genus & Species	Cultivar or local name	Sample P/In ¹⁾	Status ²⁾	Locality(Prov. Dist. Commune, km) / Altitude(m)	Crop season	Cultural practice	Usage	Topog-raphy ³⁾	Site ⁴⁾	Drainage ⁵⁾	Characteristics	Ethnic group
026	11/11	<i>Oryza sativa</i>	LIEP TÈ	P	3	Son La, Quynh Nhai, Muong Gion 46 km E from Quynh Nhai / 780m	5-11	lowland/ upland	human food	-	-	-	glutinous	Thai
027	"	"	KHAU LEC	"	"	"	4-9	upland	"	6	2	-	glutinous, purple pericarp	"
028	"	"	LO GIUA (LO DUA, LO ZUA)	"	"	"	4-9	"	"	6	2	-	glutinous, slender grain	"
029	12/11	"	LUONG NOI	"	"	Son La, Quynh Nhai, Pha Kinh 5 km S from Quynh Nhai / 240m	6-11	lowland	"	4	1	-	glutinous	"
030	"	"	KHAU VAN	"	"	Son La, Quynh Nhai, Chieng On 24 km S from Quynh Nhai / 210m	4-9	upland	"	6	2	-	glutinous	"
031	"	"	KHAU SAY PHU	"	"	"	4-9	"	"	6	2	-	glutinous	"
032	"	"	KHAU LANH	"	"	"	4-9	"	"	6	2	-	glutinous	"
033	"	"	CHOM DIA	"	"	"	4-9	lowland	"	4	1	-	glutinous	"
034	"	"	KHAU LON	"	"	"	4-9	upland	"	6	2	-	glutinous	"
035	"	"	KHAU LO	"	"	"	4-9	"	"	6	2	-	glutinous, red pericarp, poor soil and drought tolerance	"
036	"	"	CHOM LAU	"	"	Son La, Thuan Chau, Muong Sai 35 km N from Thuan Chau / 435m	6-11	lowland	"	3	1	-	glutinous, sticky	"
037	13/11	"	KHAU BOONG	"	"	Son La, Thuan Chau, Muong Hei 23 km NW from Thuan Chau / 860m	5-11	"	"	4	1	-	glutinous	"
038	"	"	PE LANH	"	"	"	6-11	upland	"	6	2	-	glutinous	"
039	"	"	TAN NOI	"	"	"	6-11	lowland	"	4	1	-	glutinous	"
040	"	"	KHAU CHIEN	"	"	"	6-11	"	"	4	1	-	glutinous	"
041	"	"	CHAM TON	"	"	"	6-11	upland	"	6	2	-	non-glutinous	"
042	"	"	TAN TOC	"	"	"	5-10	lowland	"	4	1	-	glutinous, aromatic, good eating quality	"
043	"	"	KHAU LEC	"	"	"	5-10	upland	"	6	2	-	glutinous	"
044	14/11	"	TA BONG	"	"	Lai Chau, Dien Bien, Na Tau 28 km NE from Dien Bien / 840m	5-10	"	"	6	2	-	glutinous	"
045	"	"	KHAU CHIEN	"	"	"	5-10	lowland	"	4	1	-	glutinous	"
046	"	"	PE LANH	"	"	"	6-11	upland	"	6	2	-	glutinous	"
047	"	"	KHAU LEC	"	"	"	4-10	"	"	6	2	-	glutinous	"
048	"	"	CHAM TON	"	"	"	4-9	"	"	6	2	-	non-glutinous	"
049	"	"	NHAP LENG	"	"	"	5-11	"	"	6	2	-	glutinous, red furrow (heterogeneous)	"
050	"	"	NHAP LON	"	"	"	6-11	"	"	6	2	-	glutinous	"

Collection No.	Date/ Month	Genus & Species	Cultivar or local name	Sample P/In ¹⁾	Status ²⁾	Locality(Prov. Dist. Commune, km) / Altitude(m)	Crop season	Cultural practice	Usage	Topography ³⁾	Site ⁴⁾	Drainage ⁵⁾	Characteristics	Ethnic group
051	14/11	<i>Oryza sativa</i>	MONG XI	P	3	Lai Chau, Dien Bien, Na Tau 28 km NE from Dien Bien / 840m	5-10	upland	human food	6	2	-	non-glutinous, black awn (partly)	Thai
052	17/11	"	BLE XA	"	"	Lai Chau, Dien Bien, Keo Lom 31 km SE from Dien Bien / 850m	5-10	"	"	6	2	-	glutinous, purple pericarp	H'mong
053	"	"	MONG LU	"	"	"	5-10	"	"	6	2	-	non-glutinous	"
054	"	"	BLAU TE LAU	"	"	"	5-10	"	"	6	2	-	glutinous	"
055	"	"	BLAU TA	"	"	"	5-10	"	"	6	2	-	glutinous	"
056	"	"	MONG XI	"	"	"	5-10	"	"	6	2	-	non-glutinous	"
057	"	"	BLAU HUA	"	"	"	4-9	"	"	6	2	-	glutinous	"
058	"	"	KHAU TA BONG/ MAT CO	"	"	"	5-10	lowland/ upland	"	6	-	-	glutinous	"
059	"	"	BLE LANH XI	"	"	"	5-10	lowland	"	6	1	-	non-glutinous, poor soil tolerance, white belly rice	"
060	"	"	LUONG PHUNG	"	"	Lai Chau, Dien Bien, Nua Ngam 17 km SE from Dien Bien / 550m	7-10	"	"	4	1	-	glutinous	Thai
061	"	"	KHAU CHIEN	"	"	"	7-10	"	"	4	1	-	glutinous	"
062	"	"	RAI RU	"	"	"	5-10	upland	"	6	2	-	glutinous	"
063	"	"	TA BONG	"	"	"	5-10	"	"	6	2	-	glutinous	"
064	"	"	BO KHA	"	"	"	5-10	"	"	6	2	-	glutinous, sticky, aromatic, high yield than others	"
065	"	"	KHAU LANG	"	"	"	5-9	"	"	6	2	-	glutinous	"
066	"	"	KHAU PE	"	"	"	5-10	"	"	6	2	-	glutinous, brown hull, slender grain	"
067	"	"	KHAU LEC	"	"	"	5-10	"	"	6	2	-	glutinous, heterogeneous	"
068	18/11	"	NGO KLOOC	"	"	Lai Chau, Dien Bien, Thanh Xoung 8 km E from Dien Bien / 530m	6-11	"	"	6	2	-	glutinous, big grain	Khamu
069	"	"	NGO PHRANG	"	"	"	5-10	"	"	6	2	-	glutinous	"
070	"	"	NGO MAC CO	"	"	"	5-10	"	"	6	2	-	glutinous, meddle - grain, apiculus purple, sterile lemma purple	"
071	"	"	NGO MUONG MUOI	"	"	"	5-10	"	"	6	2	-	non-glutinous, red awn, sterile lemma red, apex purple	"
072	"	"	NGO BOI	"	"	"	5-10	"	"	6	2	-	glutinous, apex purple	"
073	"	"	NGO KLANG	"	"	"	5-9	"	"	6	2	-	glutinous, aromatic, early maturing, sticky, apiculus purple	"
074	"	"	NGO ZIM	"	"	"	5-10	"	"	6	2	-	glutinous, brown spots hull, apiculus purple, sterile lemma pink	"
075	"	"	NGO KLA	"	"	"	5-10	"	"	6	2	-	glutinous	"

Collection No.	Date/ Month	Genus & Species	Cultivar or local name	Sample P/In ¹⁾	Status ²⁾	Locality(Prov. Dist. Commune, km) / Altitude(m)	Crop season	Cultural practice	Usage	Topog-raphy ³⁾	Site ⁴⁾	Drainage ⁵⁾	Characteristics	Ethnic group
076	18/11	<i>Oryza sativa</i>	BLE MONG ZE	P	3	Lai Chau, Dien Bien, Thanh Xoung 8 km E from Dien Bien / 530m	5-10	upland	human food	6	2	-	non-glutinous, white pericarp, apiculus purple, sterile lemma pink	Khamu
077	"	"	NGO HIENG	"	"	Lai Chau, Dien Bien, Noong Bua 7 km NE from Dien Bien / 545m	5-10	"	"	6	2	-	glutinous, sterile lemma purple, black furrows	"
078	"	"	NGO GAN	"	"	"	5-10	"	"	6	2	-	glutinous, brown spots hull, apiculus purple, sterile lemma red	"
079	"	"	NGO TA LA GIUT	"	"	"	5-10	"	"	6	2	-	glutinous, brown hull, white pericarp apiculus brown, sterile lemma red	"
080	19/11	"	BLE LAU CHUA	"	"	Lai Chau, Tuan Giao, Toa Tinh 13 km E from Tuan Giao / 1000m	6-11	"	"	6	2	-	glutinous, reddish brown furrow, aromatic white pericarp, apiculus red-brown	H'mong
081	"	"	BLE XAKHA	"	"	"	6-11	"	"	6	2	-	non-glutinous	"
082	"	"	BLE HUA	"	"	"	6-11	"	"	6	2	-	glutinous, brown furrow, apiculus brown	"
083	"	"	BLE MUA CHUA	"	"	"	6-11	"	"	6	2	-	non-glutinous, red pericarp, partially short awn	"
084	"	"	BLE NONG TO	"	"	"	6-11	lowland	"	6	1	-	non-glutinous	"
085	"	"	BLE TRI TRA	"	"	"	6-11	upland	"	6	2	-	non-glutinous, slender, white pericarp, apiculus red, sterile lemma red	"
086	"	"	BLE SA	"	"	"	6-11	"	"	6	2	-	glutinous, purple pericarp, golden furrow	"
087	"	"	BLE CHU CAU	"	"	"	6-11	"	"	6	2	-	non-glutinous, apiculus brown, brown furrow, red pericarp	"
088	"	"	BLE PO ZE	"	"	"	6-11	"	"	6	2	-	non-glutinous, white pericarp	"
089	"	"	BLE DA	"	"	Lai Chau, Tuan Giao, Toa Tinh 17 km E from Tuan Giao / 1290m	6-11	"	"	6	2	-	non-glutinous, aromatic, white pericarp, (contaminated)	"
090	"	"	BLE DU CA	"	"	"	6-11	"	"	6	2	-	glutinous, colored apiculus, white pericarp	"
091	"	"	BLE LIA SU	"	"	"	6-11	"	"	6	2	-	non-glutinous, brown pericarp (contaminated)	"
092	"	"	BLE TO	"	"	"	-	"	"	6	2	-	non-glutinous, golden hull, red pericarp slender grain	"
093	20/11	"	NGO ZOI	"	"	Lai Chau, Tuan Giao, Mua Chung 20 km N from Tuan Giao / 490m	4-9	"	"	6	2	-	glutinous, purple spots hull, red pericarp, purple awn	Khamu
094	"	"	NGO CHU NGA	"	"	"	4-9	"	"	6	2	-	glutinous, brown hull, white pericarp, apiculus brown	"
095	"	"	NGO LANG	"	"	"	-	"	"	6	2	-	glutinous, brown spot hull white pericarp, apiculus purple, sterile lemma pink	"
096	"	"	NGO PIA	"	"	"	-	"	"	6	2	-	glutinous, red spot hull white pericarp, apiculus brown	"
097	"	"	KHAU POM	"	"	Lai Chau, Tuan Giao, Muong Mun 45 km NW from Tuan Giao / 290m	3-7 4-8	"	"	6	2	-	glutinous, white pericarp, apiculus purple, aromatic	Thai
098	"	"	KHAU HE	"	"	"	4-9	"	"	6	2	-	glutinous, brown hull white pericarp, sterile lemma brown	"
099	"	"	KHAU DENG CHIT	"	"	"	4-9	"	"	6	2	-	glutinous, apex purple, white pericarp, light red hull	"
100	"	"	BLE LE	"	"	Lai Chau, Muong Lay, Cha Nua 75 km SW from Lai Chau / 640m	4-10	"	"	6	2	-	non-glutinous, red pericarp, apiculus (brown), small grain	H'mong

Collection No.	Date/ Month	Genus & Species	Cultivar or local name	Sample P/In ¹⁾	Status ²⁾	Locality(Prov.Dist.Commune,km) / Altitude(m)	Crop season	Cultural practice	Usage human food	Topography ³⁾	Site ⁶⁾	Drainage ⁹⁾	Characteristics	Ethnic group
101	21/11	<i>Oryza sativa</i>	BLE DO	P	3	Lai Chau, Muong Lay, Cha Nur 67 km SW from Lai Chau / 680m	4-10	upland		6	2	-	non-glutinous, white pericarp, grain and shape-heterogeneous	H'mong
102	"	"	BLAU PHUA	"	"	"	4-10	"	"	6	2	-	glutinous, red pericarp	"
103	"	"	BLE CHIEU TA	"	"	"	4-10	"	"	6	2	-	non-glutinous, white pericarp	"
104	"	"	BLE MUA LU	"	"	"	4-10	"	"	6	2	-	non-glutinous, white pericarp, colored apiculus	"
105	"	"	BLAU KLANG	"	"	Lai Chau, Muong Lay, Huoi Lanh 25 km S from Lai Chau / 790m	-	"	"	6	2	-	glutinous, white pericarp, colored apiculus	"
106	23/11	"	CHE SU PHU LU	"	"	Lai Chau, Muong Te, Bum To 10 km W from Muong Te / 710m	4-9	"	"	6	2	-	glutinous, 800m(field), white pericarp (non-glutinous, contaminated)	Lahu
107	"	"	CHA SA LA	"	"	"	4-9	"	"	6	2	-	glutinous, 800m(field), red pericarp	"
108	"	"	CHA SE CU	"	"	"	4-9	"	"	6	2	-	glutinous, white pericarp, colored apiculus	"
109	25/11	"	TA CO	"	"	Lai Chau, Muong Lay, Chan Nua 21 km N from Lai Chau / 230m	4-8	"	"	6	2	-	glutinous, white pericarp brown hull, colored apiculus	Thai
110	"	"	CAP LAI	"	"	"	4-8	"	"	6	2	-	glutinous, brown hull(stripe), aromatic? white pericarp, colored apiculus	"
111	"	"	KHAU CAI	"	"	"	4-8	"	"	6	2	-	glutinous, white pericarp	"
112	27/11	"	CHEM THA SU	"	"	Lao Cai, Bat Xat, Tong Sanh 10 km SW from Lao Cai / 300m	4-8	lowland	"	4	1	-	non-glutinous, white pericarp	Dao
113	"	"	TOM BIAO	"	"	"	-	upland	"	6	2	-	non-glutinous, slender grain, white and red pericarp	"
114	28/11	"	BLAU SAM LUAT	"	"	Lao Cai, Bat Xat, Van Vuoc 12 km NW from Bat Xat / 160m	5-9	"	"	5	2	-	glutinous, colored apiculus, white pericarp	"
115	"	"	BLAU PE	"	"	"	5-9	"	"	5	2	-	non-glutinous, colored apiculus, white pericarp	"
116	"	"	DU DAY BLAT	"	"	"	4-10	"	"	5	2	-	glutinous, brown hull, violet pericarp	"
117	"	"	BLAU OANG BLAT	"	"	"	5-9	"	"	5	2	-	glutinous, colored apiculus, white pericarp, awned	"
118	"	"	BLAU NOC	"	"	"	-	"	"	5	2	-	non-glutinous, small grain, red pericarp, golden hull	"
119	"	"	HOU HEO MA	"	"	Lao Cai, Bat Xat, Muong Vi 17 km SW from Bat Xat / 470m	5-10	"	"	5	2	-	glutinous, big grain, white pericarp	Giay (Nhang)
120	"	"	TA CU	"	"	"	5-10	"	"	5	2	-	non-glutinous, white and red pericarp, colored apiculus	"
121	"	"	HAU REN	"	"	"	5-10	lowland	"	4	1	-	glutinous, round grain, white pericarp	"
122	29/11	"	KHAU DENG	"	"	Lao Cai, Muong Khuong, Muong Khuong 0 km from Muong Khuong / 770m	4-9	"	"	3	1	-	non-glutinous, red pericarp	Nung
123	"	"	KHAU NU TAN	"	"	Lao Cai, Muong Khuong, Muong Khuong 2 km N from Muong Khuong / 780m	4-9	"	"	3	1	-	glutinous, white pericarp, sterile lemma red	H'mong
124	"	"	BLE KLO(KHAU RE)	"	"	"	4-9	"	"	3	1	-	non-glutinous, awned, white pericarp	"
125	"	"	UOM NAM BLAU	"	"	Lao Cai, Muong Khuong, Thanh Binh 13 km S from Muong Khuong / 570m	4-9	"	"	4	1	-	non-glutinous, "water cold rice", white pericarp	Dao

Collection No.	Date/ Month	Genus & Species	Cultivar or local name	Sample P/In ¹⁾	Status ²⁾	Locality(Prov. Dist. Commune, km) / Altitude(m)	Crop season	Cultural practice	Usage	Topog-raphy ³⁾	Site ⁴⁾	Drainage ⁵⁾	Characteristics	Ethnic group
126	29/11	<i>Oryza sativa</i>	BLAU BLAT TI	P	3	Lao Cai, Muong Khuong, Thanh Binh 13 km S from Muong Khuong / 570m	4-9	lowland	human food	4	1	-	glutinous, aromatic, red hull, white pericarp, sterile lemma red	"
127	"	"	MONG PHONG CU	"	"	Lao Cai, Muong Khuong, Thanh Binh 13 km S from Muong Khuong / 610m	5-9	"	"	4	1	-	non-glutinous, white pericarp, (red contaminated)	Tu Di
128	"	"	LUNG SUOI CU	"	"	"	5-9	"	"	4	1	-	non-glutinous, white pericarp	"
129	"	"	HUNG NO MI	"	"	"	4-9	"	"	4	1	-	glutinous, red hull, white pericarp	"
130	"	"	MA CHA CU	"	"	Lao Cai, Muong Khuong, Thanh Binh 17 km S from Muong Khuong / 575m	-	upland	"	5	2	-	non-glutinous, "Mo Cao Lang", white pericarp, from Cao Bang Lang Can prov.	H'mong
131	"	"	KHAU NU LA	"	"	Lao Cai, Muong Khuong, Nung Vai 25 km S from Muong Khuong / 370m	-	"	"	5	2	-	glutinous, golden furrow, white pericarp	Nung
132	30/11	"	BLE BLAU LE	"	"	Lao Cai, Bac Ha, Lau Thi Ngai 8 km N from Bac Ha / 1240m	4-10	lowland	"	4	1	-	glutinous, white pericarp	H'mong
133	"	"	BLE CHUA LE	"	"	"	4-10	"	"	4	1	-	non-glutinous, white pericarp	"
134	"	"	BLE DO LE	"	"	"	4-10	"	"	4	1	-	non-glutinous, red pericarp	"
135	"	"	BLE CHUA TE	"	"	"	4-9	upland	"	5	2	-	non-glutinous, red pericarp	"
136	"	"	KHAU CU	"	"	Lao Cai, Bac Ha, Ta Chai 1 km S from Bac Ha / 950m	-	lowland	"	3	1	-	glutinous, white pericarp	Tay
137	"	"	KHAU NAM XIT	"	"	"	4-9	"	"	3	1	-	non-glutinous, white pericarp	"
138	"	"	XEO MA LONG	"	"	"	4-9	upland	"	5	2	-	non-glutinous, red pericarp	"
139	01/12	"	BLAU NON	"	"	Lao Cai, Bao Yen, Thuong Ha 12 km N from Bao Yen(Pho Rang) / 170m	5-9	"	"	5	2	-	non-glutinous, (220m), white pericarp, colored apiculus	Dao
140	"	"	PE NGOONG	"	"	"	5-9	"	"	5	2	-	non-glutinous, (220m), white pericarp	"
141	"	"	BLAU TI	"	"	"	-	"	"	5	2	-	non-glutinous, red hull, white pericarp (220m)	"
142	"	"	BLAU HUNG	"	"	Lao Cai, Bao Yen, Thuong Ha 11 km N from Bao Yen(Pho Rang) / 175m	4-10	"	"	5	2	-	glutinous, purple pericarp, black hull (250m)	"
143	"	"	BLAU XOM PE	"	"	"	6-10	"	"	5	2	-	non-glutinous, long awn, white pericarp, (250m)	"
144	"	"	BLAU OANG TEM	"	"	"	4-9	"	"	5	2	-	non-glutinous, colored apex, white pericarp, partially brown hull (250m)	"
145	"	"	BLAU TUN BLAT	"	"	"	-	"	"	5	2	-	glutinous, colored apiculus, white pericarp, striped brown hull (250m)	"
146	"	"	BLAU GIANG CAN	"	"	"	5-9	"	"	5	2	-	non-glutinous, colored apiculus, white pericarp (250m)	"
147	"	"	BLAU OANG XAM	"	"	"	6-9	"	"	5	2	-	non-glutinous, colored apiculus, white pericarp (250m)	"
148	"	"	BLAU UNG TANG BLAT	"	"	"	5-10	"	"	5	2	-	glutinous, colored apiculus, white pericarp, red-brown hull (250m)	"
149	"	"	BLAU PHUNG CONG	"	"	"	6-10	"	"	5	2	-	non-glutinous, purple apex, white pericarp, sterile lemma purple	"
150	"	"	HAU TAI RAY	"	"	Yen Bai, Luc Yen, An Lac 88 km N from Yen Bai / 160m	5-10	"	"	5	2	-	glutinous, awned, white pericarp, round carnel	Nung

Collection No.	Date/ Month	Genus & Species	Cultivar or local name	Sample P/In ¹⁾	Status ²⁾	Locality(Prov.Dist.Commune .km) / Altitude(m)	Crop season	Cultural practice	Usage	Topography ³⁾	Site ⁴⁾	Drainage ⁵⁾	Characteristics	Ethnic group
151	01/12	<i>Oryza sativa</i>	HAU HEN PAN RAY	P	3	Yen Bai, Luc Yen, An Lac 88 km N from Yen Bai / 160m	5-10	upland	human food	5	2	-	glutinous, brown furrow, white pericarp	Nung
152	"	"	HAU DAU RAY	"	"	"	5-10	"	"	5	2	-	non-glutinous, brown hull, white pericarp	"
153	"	"	CHIU HAN	"	"	Yen Bai, Luc Yen, To Mau 77 km N from Yen Bai / 130m	-	lowland	"	1	1	-	non-glutinous, deep water and draught tolerance, white pericarp	Tay
154	"	"	GIANG GLAU	"	"	Yen Bai, Luc Yen, Hoang Quang 72 km N from Yen Bai / 150m	-	upland	"	5	2	-	non-glutinous	Dao
W1	11/16	<i>Oryza granulata</i>		"	1	Lai Chau, Dien Bien 19 km SE from Dien Bien / 530m	-			5	2	2	wild rice	

- 1) Sample P: population, I: individual
- 2) Status 1: wild, 2: weedy, 3: landrace, 4: improved, 5: breeder's line, 6: others
- 3) Topology 1: swamp, 2: flood plain, 3: plain level, 4: undulating, 5: hilly, 6: mountainous
- 4) Site 1: level, 2: slope, 3: summit, 4: depression
- 5) Drainage 1: poor, 2: moderate, 3: good, 4: excessive