

中央アジアにおける果樹遺伝資源の探索

真田哲朗¹⁾・別所英男²⁾

1) 果樹試験場・育種部・育種第4研究室

2) 果樹試験場・盛岡支場・育種研究室

Exploration for Fruit Tree and Nut Genetic Resources in Central Asia

Tetsuro SANADA¹⁾ and Hideo BESSHO²⁾

1) 4th Laboratory, Breeding Division, Fruit Tree Research Station, Tsukuba,
Ibaraki 305, Japan

2) Breeding Laboratory, Morioka Branch, Fruit Tree Research Station, Morioka,
Iwate 020-01, Japan

Summary

Many kinds of fruit genetic resources such as apple, apricot, plum, almond and walnut were observed in Central Asia which is one of the centers of genetic diversity in cultivated plants based on studies of N. I. Vavilov (N. I. Vavilov, 1980 : A. C. Zeven and P. M. Zhukovsky, 1975). The exploration for fruit tree and nut germplasm in Central Asia including Uzbekistan, Kazakhstan, Kyrgyzstan and Tadzhikistan, was organized in collaboration with Vavilov Institute of Plant Industry (VIR). We collected 154 samples belonging to 16 genera from August to September, 1992, and 30 samples were distributed by Uzbekistan Research Institute of Plant Industry. *Malus sp.* and *Prunus armeniaca* were predominately observed in Alma-Ata (Kazakhstan), *Juglans regia*, *Prunus mahaleb* and *Prunus cerasifera* in Alslanbob (Kyrgyzstan), *Prunus amygdalus* in Aini (Tadzhikistan) and several species of *Prunus* in Chirchik (Uzbekistan).

KEY WORDS : Central Asia, apple, apricot, plum, Alma · Ata, Alslanbob, Aini, Chirchik

1. 目的

各作物の発祥地とされる地域では、多様な遺伝形質が認められており、果樹では、農林水産省及び国際植物遺伝資源理事会 (IBPGR) の予算で、1975年にインドにおけるカンキツ遺伝資源の探索収集をはじめとして、各樹種の発祥地または発祥地に近い地域への遺伝資源の調査・収集を行ってきた。しかし、主要な落葉果樹の近縁野生種が豊富に分布するとされる旧ソビエト (Commonwealth of Independent States : CIS) への探索収集は実現できない情勢に

あったが、ソビエト国内の情勢の変化に伴い、これらの地域への調査・収集も可能となってきた。今回、ロシア連邦のパピロフ植物生産研究所が受入れ研究所となり、IBPGRの予算でウズベキスタン、カザフスタン、キルギスタンおよびタジキスタン共和国にまたがる中央アジアの果樹遺伝資源探索を行った (Fig.1)。

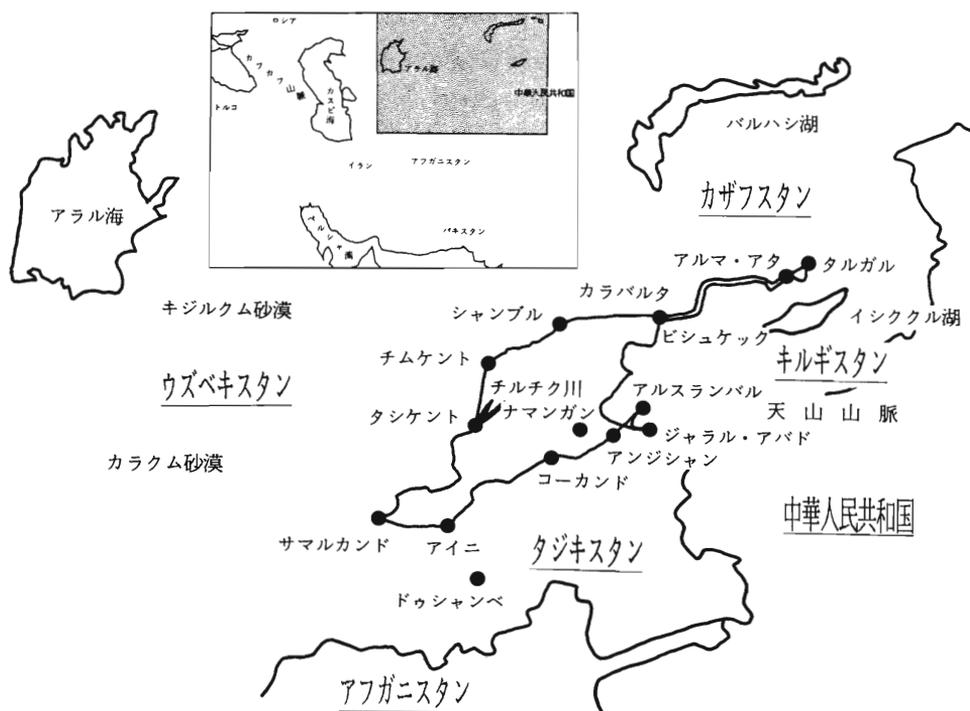


Fig. 1 Exploration route in Central Asia
中央アジアにおける探索ルート

2. 調査方法

探索日程は Table 1 に示したように1992年8月25日より9月23日までの約1カ月間実施した。ウズベキスタン植物生産研究所を訪問し、探索隊のメンバーおよび探索ルートの調整を図った。探索チームは日本人2名の他、同研究所の果樹研究者、運転手とハピロフ植物生産研究所の通訳の計5名となった。また、探索ルートはパピロフの資料等^{1)・2)}に基づき、果樹遺伝資源が豊富に分布するとされるアルマ・アタ (カザフスタン)、アルスランバル (キルギスタン)、アイニ (タジキスタン) とチルチク (ウズベキスタン) を重点的に実施することになった。

収集は各地点で原則的に幹周の大きな古い樹より行い、収集の間隔と標高を考慮して行った。野生遺伝資源の収集が大半を占めるため、主に種子を収集したが、一部は穂木を収集した。収集地で樹、葉や果実の各種特性調査を行い、果実調査に使用した種子をとりあえずポリエチレン袋に納め、キャンプ地でよく洗い、約2日間乾燥後ポリエチレン袋に封入した。穂木は、

Table 1 Itinerary of exploration for fruit and nut genetic resources

果樹遺伝資源探索日程

月. 日 (曜)	地域	摘要	宿泊地
8. 25 (火)	Niigata → Khabarovsk	Air flight	Khabarovsk
26 (水)	Khabarovsk → Tashkent	Air flight	Tashkent
27 (木)	Tashkent	Meeting at URIPI ¹⁾ , Preparation	Tashkent
28 (金)	Tashkent → Chirchik River	Collection	Near Gazalkent
29 (土)	Chirchik River → Tashkent → Chimkent	Translocation, Collection	Near Tyukubas
30 (日)	Chimkent → Georgiyevka	〃	Near Georgiyevka
31 (月)	Georgiyevka → Alma · Ata → Talgal	Visit to KRIHV ²⁾ , Collection	Talgal
9. 1 (火)	Talgal	Collection	Near Talgal
2 (水)	Talgal	〃	Near Talgal
3 (木)	Talgal	〃	Near Alma · Ata
4 (金)	Kaskelen	〃	Near Fabrichnyi
5 (土)	Georgiyevka	〃	Near Georgiyevka
6 (日)	Georgiyevka	〃	Near Georgiyevka
7 (月)	Georgiyevka → Bishkek → Kara · Balty → Susamyр	Visit to TFRS ³⁾ , Translocation	Near Susamyр
8 (火)	Susamyр → Toktogul → Karakul	Translocation, Collection	Between Toktogul and Tash · Kumyр
9 (水)	Karakul → Dzhahal · Abad	〃	Dzhahal · Abad
10 (木)	Dzhahal · Abad → Arslanbob	〃	Near Arslanbob
11 (金)	Arslanbob	Collection	Near Arslanbob
12 (土)	Arslanbob → Andizhan → Kokand → Kanibadam	Translocation, Collection	Near Nefteabad
13 (日)	Kanibadam → Ura-Tyube → Ayni → Urmetan	〃	Near Urmetan
14 (月)	Urmetan → Samarkand → Krasnogvardeysk	〃	Near Krasnogvardeysk
15 (火)	Krasnogvardeysk → Tashkent → Charvak Lake	〃	Near Chimgan (Charvak Lake)
16 (水)	Charvak Lake → Chimgan → Pskem → Chimgan	Collection	Between Chimgan and Pskem
17 (木)	Chimgan → Tashkent	Translocation, Collection	Between Chimgan and Pskem
18 (金)	Tashkent	Material arrangement	Tashkent
19 (土)	Tashkent → St. Petersburg	Air flight	St. Petersburg
20 (日)	St. Petersburg	Data arrangement	St. Petersburg
21 (月)	St. Petersburg	Data arrangement	St. Petersburg
22 (火)	St. Petersburg → Moskow	Air flight	
23 (水)	→ Narita	Air flight	

¹⁾ Uzbekistan Research Institute of Plant Industry

²⁾ Kazakhstan Research Institute of Horticulture and Viticulture

³⁾ Tadzhikistan Forest Research Station

当初殺菌剤での消毒を予定していたが、時間的な余裕が無く、殺菌剤処理は行わずに、ポリエチレン袋に包み、冷却剤を入れたクーラーボックスに収納した。

3. 調査地域の特徴

1) タシケントからアルマ・アタ

タシケントからアルマ・アタまでは約700kmあり、限りなく続く平原の南になだらかな山が走っており、麓から山頂まで樹はほとんどなく、平原の所々でヒマワリ、トウモロコシ、リンゴ、プルーン等が小規模に栽培されていた。バビロフの報告書によるとチムケントからシャンブルの標高1,000m程度の高地にも野生果樹が比較的豊富に分布することになっているが、見渡す限り乾燥した草原で、果樹遺伝資源はほぼほとんど見当らなかった。しかし、アルマ・アタが近づくにつれて沢には樹が茂り、景観も変化してきた。

2) アルマ・アタ周辺

アルマ・アタの東50kmのタルガルにある園芸試験場を訪問し、この地域における遺伝資源の分布について説明を受けた。試験場の南は小高い山になっており、その奥の比較的高い山は雪で覆われ、雪解け水の流れる沢の周囲にスモモの野生種やヒポポファエ等が分布していた。探索は試験場の南東部5～20kmの地域を重点的に行った。標高約1,000mを沢伝いに探索車で走り、各地点で標高約1,500mまでザックを背負って調査を行った。この地域の山は比較的なだらかで、標高も1,700m程度と低く、山の南斜面は乾燥して樹がほとんど見られなかったが、北斜面の約1,500mまでは落葉樹が群生し、これより高くなると樹が点在していた。

この地域には、リンゴとアンズが豊富に分布しており、林には幹周3mもあるリンゴの巨木が認められた。アンズは大半の樹で果実が落果しており、果実形質についての調査は出来ず、主に穂木を採集した。この他の果樹遺伝資源としては、サンザシ・スグリ、キイチゴ、ベルベリス、ナシ等が分布していた。

3) アルマ・アタからアルスランバル

キルギスタンの首都、ビシュケックにある林業試験場を訪問し、キルギスタン国内の探索の許可を受け、3,000m級の峠を越えてアルスランバルに向った。峠の登坂は険しく、周囲の4,000m級の山々は雪に覆われていた。峠越えの後、山は登りの景観とは異なり、比較的なだらかな斜面となる。標高1,900mの地点で、果実が球形で、ユスラウメに似た種不明の核果類、更に下った地点にはアンズが豊富に分布していた。9月上旬であるが、果実がまだ成っている樹も認められた。アンズの果実は小さいが、甘みが強く生食に適した系統も多く見られた。

4) アルスランバル周辺

ジャラル・アバドにある林業試験場の支場を訪問し、同支場のアルスランバル試験地に向った。途中、標高500mの乾燥した丘にはピスタチオが点在していた。試験地は標高1,200mに位置し、林業試験場の試験地であるが、セイヨウナシ、スグリ、ピスタチオ等の果樹の栽培試験も実施していた。まず、試験場の北西部を中心に探索を実施した。この地域は古いクルミの樹が多く、鬱蒼と茂ったクルミの林は、光が遮られて他の落葉樹の生育が抑えられ、比

較的水分の少ない斜面に他の樹種が観察された。スモモの台木として一部で利用されるミロバランスモモも比較的多く、20種類以上の果皮色の変異が見られるとのことであった。この地域はアルマ・アタに比べてやや雨量が多いためか、山の南斜面にもやや樹の数は少ないが、コトネアスターやサンザシが分布していた。また、これらの遺伝資源の他に、リンゴ、スグリやオウトウの台木として一部で利用されるマハレブザクラが認められた。この地域での調査を終え、天山山脈の西端と思われる4,000m級の山に向かって進み、試験地の東約10km地点に移動した。この地点は標高約1,600mの比較的平坦な地形で、樹齢の進んだクルミの樹が群生し、クルミ林の切れ目にリンゴ、サンザシ、ミロバランスモモ等が観察された。リンゴはアルマ・アタに比べると樹数、樹齢共に見劣りするが、中には幹周約2mの幹が4～5本分枝した巨木も認められた。

5) アルスランバルからアイニ

アルスランバルの山を下った地点からコーカンドに至る地域は大きな盆地になっており、山岳地帯からの雪解け水を利用して綿花、トウモロコシ、ヒマワリ、果樹等が栽培されていた。コーカンドを過ぎたあたりから、乾燥が強くなり、放牧を主体とする地域になってくる。アイニはタジキスタン共和国で、首都のドゥシャンベでは内戦が起きていたが、幸い国境線での検問は簡単な手続きで済み、アイニに向う道路も閉鎖されておらず、再び3,000m級の峠を越えてアイニへと向った。

6) アイニ周辺

アイニは西のサマルカンドに向けて水量の多いゼラフシャン川が流れており、アイニの上流域はアンズを中心とする野生果樹が豊富な地域とされるが、タジキスタン国内の紛争で危険も予想され、直ちにサマルカンドに向う西部へと進んだ。しかし、西地域は雨量が少なく、果樹遺伝資源は他の地域に比べて少ないが、本、支流の合流点にアーモンド、また、今までに収集したベルベリスとは果皮色の異なる系統等の収集ができた。アイニの西10kmの地点でキャンプを行ったが、燃料として使う枯れ枝もほとんどなく、砂漠といった光景であった。この地域は予想していたより乾燥が進み、遺伝資源が少ないようであり、予定を早めてサマルカンドを経由してチルクク川へと向った。サマルカンドからタシケントに向う道路沿いは緑が濃く、タシケントが近づくにつれてトウモロコシ、綿花、桑、リンゴ、ブドウ園等が多く見られるようになってきた。

7) チルクク周辺

チルクク地域はタシケントに近く、標高700mくらいまでは民家や工場が目についたが、900mを越える地点より自然が保たれているようであった。大きな支流の合流点に人造湖があり、湖を見下ろす地点の斜面で探索を開始した。このチルクク川流域はアルマ・アタ等他の地域に比べると山は全体として低いが、山は深く、雨量も多い地域のように、クルミ、ミロバランスモモ、リンゴ、サンザシ、アーモンド野生種をはじめとする各種核果類、ベルベリス、キイチゴ、コトネアスター、スイカズラ等果樹遺伝資源が豊富であった。リンゴは、アルマ・アタに比べると樹齢の進んだ樹は見られないが、他の地域で見られた果皮色が黄、紅縞の系

統の他に、全面着色の系統が認められた。この地域の特徴としては、核果類の種類が豊富で、他の地域で認められなかった樹高30cm程度のアモンドやアウトウ野生種を収集できた。我々はチルチク川の1支流を探索したが、もう1つの大きな支流も果樹遺伝資源が豊富に分布するとのことであった。

4. 収集品の特徴

収集した果樹遺伝資源の内訳を Table 2 に示した。収集点数184の内、探索収集による野生遺伝資源の点数が159点、試験場よりの分譲が25点となった。探索収集した遺伝資源の中で、リンゴが43点と最も多く、この他の主要なものとしてはアンズの16点、ミロバランスモモの14点、アモンドの12点、サンザシの10点等となっている。この地域の主要な野生果樹遺伝資源としてはリンゴとアンズであり、その主要特性を下記に示す。

リンゴについてはアルマ・アタ、アルスランバルとチルチク地域で収集したが、地域的には大きな形態的な差異は観察されなかった。この地域のリンゴの果実は横径が約5cmの黄色の果皮色、果形は偏円形が標準的であったが、栽培品種に匹敵する大きさまで、果皮色は紅縞や全面着色、果形も長円形のものまで幅広い変異が認められた。葉の特性についても、葉形、葉幅長/葉長、葉柄/葉長等の調査を行ったが、葉形は円形に近いものから長楕円形に近いものまで、また、葉柄は極短から葉身長の1/2に近い極めて長い系統等その多様性が認められた。しかし、この地域に分布するとされる *Malus pumila* var. *niedzwetzkyana* については、収集することができなかった。

アンズは、探索時期が8月下旬から9月下旬と適熟期を過ぎており、多くの果実を調査することが出来なかったが、調査できた範囲では、果実はやや小型であるが、糖度が高く生食用に向く系統も多いようであった。また、この地域のアンズは核から種子が容易にはなれ、その種子をナッツとして利用していた。

Table 2 Collected fruit and nut genetic resources in Central Asia
地域・樹種別収集遺伝資源の集計

樹 種	各地域における収集点数								合 計
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII ¹⁾	
1) <i>Malus</i> sp. (バラ科)	-	26	-	9	-	8	-	7	50
2) <i>Prunus</i> spp. (バラ科)	1	15	7	6	9	16	4	11	69
<i>P. armeniaca</i> (アンズ)	(-)	(10)	(3)	(-)	(2)	(-)	(1)	(-)	(16) ²⁾
<i>P. cerasifera</i> (ミロバランスマモ)	(1)	(3)	(-)	(3)	(-)	(8)	(-)	(-)	(14)
<i>P. amygdalus</i> (アーモンド)	(-)	(-)	(-)	(-)	(4)	(8)	(-)	(-)	(12)
<i>P. mahaleb</i> (マハレブザクラ)	(-)	(-)	(-)	(3)	(-)	(-)	(-)	(-)	(3)
<i>P. spp.</i> (その他核果類)	(-)	(2)	(4)	(-)	(3)	(-)	(3)	(11)	(24)
3) <i>Crataegus</i> spp. (バラ科)	-	5	-	-	-	3	2	-	10
4) <i>Rubus</i> spp. (バラ科)	-	1	-	-	-	-	2	-	3
5) <i>Pyrus</i> spp. (バラ科)	-	3	-	-	-	-	-	5	8
6) <i>Cotoneaster</i> spp. (バラ科)	-	-	-	2	-	-	-	-	2
7) <i>Rosa</i> spp. (バラ科)	-	-	-	-	1	1	-	-	2
8) <i>Berberis</i> spp. (メギ科)	-	3	-	-	1	1	-	-	5
9) <i>Juglans regia</i> (クルミ科)	-	-	-	4	-	1	-	-	5
10) <i>Lonicera</i> spp. (スイカズラ科)	-	-	-	1	2	1	-	-	4
11) <i>Vitis</i> spp. (ブドウ科)	-	-	-	-	-	3	-	-	3
12) <i>Pistacia vera</i> (ウルシ科)	-	-	3	2	-	-	-	-	5
13) <i>Ribes</i> sp. (ユキノシタ科)	-	3	1	1	-	1	-	-	6
14) <i>Hippophae rhamnoides</i> (グミ科)	-	4	-	-	-	-	1	2	7
15) <i>Elaeagnus angustifolia</i> (グミ科)	-	-	-	-	-	-	2	-	2
16) <i>Zizyphus</i> sp. (クロウメモドキ科)	-	-	-	-	-	-	1	-	1
17) Unknown	1	-	-	-	1	-	-	-	2
合 計	2	60	11	25	14	35	12	25	184

¹⁾ I : チムケントからアルマ・アタへの行程

V : アイニーからサマルカンドへの行程

II : アルマ・アタ周辺

VI : チルチク川上流域

III : フルンゼからジャラル・アバドへの行程

VII : 番外

IV : アルスランバル周辺

VIII : 試験場等より分譲

²⁾ () : 核果類の内訳

5. 所感

中央アジア地域の民族は、歴史的にモンゴルやトルコ系の他、アラブ、ヨーロッパ系民族との混血が進んでいる。しかし、顔や体格はどことなく日本人に似た人も多く、素朴で親しみ易い感じであった。

出発前、旧ソビエトは食糧不足との情報もあり、探食用食糧をある程度持参した。しかし、探索途中で立寄った町の市場には、穀物、野菜、果実、香辛料等種類も多く、また、ジャム等の加工食品も比較的豊富で、食糧不足との印象は受けなかった。また、鍋、食器類、衣服等の生活必需品も特に不足しているようではなかったが、探索に不可欠のガソリンは全地域で不足しており、ガソリンの確保には苦勞した。

中央アジアは予想していたより乾燥しており、遺伝資源が豊富に分布する地域は4,000m級の雪で覆われた山脈に近い比較的水量が確保されている地域に限られていた。このような環境でも、徐々に自然が破壊される傾向にあり、これらの地域における遺伝資源の確保は緊急を要する課題であると思われた。

6. 参考文献

- 1) Vavilov, V. I. 1980. 果樹発祥に関する諸問題. “栽培植物発祥地の研究” 中村英司訳, 八坂書房, 東京. 165-229.
- 2) Zeven, A. C. and P. M. Zhukovsky. 1975. 5. Central asia centre. In “ Dictionary of cultivated plants and their centres of diversity” Wageningen, 71-76.