

中国新疆ウイグル自治区における果樹遺伝資源の 共同調査プロジェクト (2007年)

佐藤 義彦¹⁾・山口 正己²⁾・叢 花³⁾・土師 岳⁴⁾・王 柏柯⁵⁾・潘 儼⁵⁾・
王 宏飛³⁾・間瀬 誠子¹⁾・上田 恵理子⁶⁾・津國 達朗⁶⁾・山本 俊哉⁶⁾・
廬 春生⁵⁾・白田 和人⁷⁾

- 1) 果樹研究所・研究支援センター・遺伝資源室
- 2) 果樹研究所・ナシ・クリ・核果類研究チーム
- 3) 新疆農業科学院・農作物品種資源研究所
- 4) 東北農業研究センター・省農薬リンゴ研究チーム
- 5) 新疆農業科学院・園芸作物研究所
- 6) 果樹研究所・果樹ゲノム研究チーム
- 7) 農業生物資源研究所・ジーンバンク・上級研究員

Collaborative Research Project on Conservation of Fruit Tree Genetic Resources in Xinjiang Uygur Autonomous District of China (2007)

Yoshihiko SATO¹⁾, Masami YAMAGUCHI²⁾, Hua CONG³⁾,
Takashi HAJI⁴⁾, Bai Ke WANG⁵⁾, Yan PAN⁵⁾, Hong Fei WANG³⁾,
Nobuko MASE¹⁾, Eriko UEDA⁶⁾, Tatsuro TSUKUNI⁶⁾,
Toshiya YAMAMOTO⁶⁾, Chun Sheng LU⁵⁾ and Kazuto SHIRATA⁷⁾

- 1) *Genetic Resources Laboratory, Research Support Center, National Institute of Fruit Tree Science, Fujimoto 2-1, Tsukuba, Ibaraki, 305-8605 Japan*
- 2) *Pear, Chestnut and Stone Fruits Breeding Research Team, National Institute of Fruit Tree Science, Fujimoto 2-1, Tsukuba, Ibaraki, 305-8605 Japan*
- 3) *Institute of Crop Germplasm Resources, Xinjiang Academy of Agricultural Sciences, No.38 Nanchang Road Urumqi, Xinjiang, 830000 China*
- 4) *Apple Pest Control Research Team, National Agricultural Research Center for Tohoku Region, 4 Akahira, Shimo-kuriyagawa, Morioka, Iwate, 020-0198 Japan*
- 5) *Institute of Horticultural Research, Xinjiang Academy of Agricultural Sciences, No.38 Nanchang Road Urumqi, Xinjiang, 830000 China*
- 6) *Fruit Genome Research Team, National Institute of Fruit Tree Science, Fujimoto 2-1, Tsukuba, Ibaraki, 305-8605 Japan*
- 7) *Research Leader, Genebank, National Institute of Agrobiological Sciences, Kannondai 2-1-2, Tsukuba, Ibaraki, 305-8602 Japan*

Summary

A survey for the distribution, utilization and conservation of fruit tree genetic resources was conducted in north-western and south-western part of Xinjiang Uygur Autonomous District of China in cooperation with scientists of Xinjiang Academy of Agricultural Sciences from 2004 to 2007. The abundance and diversity of the pear and stone fruit were observed in the region visited. Local varieties and seedlings of peach (*Prunus persica*) and Xinjiang peach (*P. ferganensis*) were observed in the region surveyed. Local variety 'Suan Mei', which is thought to be *P. domestica*, is cultivated in south-western part of Xinjiang Uygur Autonomous District. Local varieties of three *Pyrus* species, *P. × bretschneideri*, *P. armeniacaefolia* and *P. communis* and interspecific hybrids of those species are distributed mainly in south-western part of Xinjiang Uygur Autonomous District. Besides these three species, *P. betulaefolia* is used as rootstock for *Pyrus*. The diversity of wild-types and local varieties of *Prunus* and *Pyrus* is rapidly declining with the spread of commercial cultivars that was introduced from other provinces. Analyses for genetic diversity of pear and stone fruits based on molecular markers were carried out.

KEY WORDS: Xinjiang Uygur, distribution, diversity, collaborative research, molecular marker, fruit tree genetic resources, pear, peach, plum, apple

1. 目的

中国は、果樹等多くの作物の発祥地として知られており、国内に多様な遺伝資源を保有していると考えられる。その中国の西域に位置する新疆ウイグル自治区は、かつて東西の交易が盛んに行われたシルクロードの舞台であり、果樹の伝播を考える上で重要な地域であるとともに、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中央アジアと接していることから、多様な果樹遺伝資源の分布が期待される。この地域は、ナシ属が発祥したとされる中国西部～南西部の山岳地域に近いこと (Bell, 1991)、シルクロードを経由して東西の交易が盛んに行われた歴史的背景があること、東洋系のナシと西洋系のナシの境界線上に位置することなどから、チュウゴクナシ (*Pyrus × bretschneideri*)、チュウゴクコナシ (*P. ussuriensis*) およびセイヨウナシ (*P. communis*) はもとより、セイヨウナシとチュウゴクナシの雑種といわれている新疆梨 (*P. sinkiangensis*) や、木梨 (*P. xerophylla*) あるいはセイヨウナシの近縁種といわれている杏葉梨 (*P. armeniacaefolia*) 等の分布が期待される (陝西省果樹研究所, 1980, 米・眞田, 1990)。一方、モモ (*Prunus persica*) の原生地は中国の黄河上流地域であり (Hedric, 1917)、中国からヨーロッパへは中央アジアを経て伝わったとされている (Scorza and Sherman, 1996)。また、モモの主要な近縁種はいずれも中国原産で、中国北部には山桃 (*P. davidiana*)、甘肅省と陝西省には甘肅桃 (*P. kansuensis*)、新疆ウイグル自治区には新疆桃 (*P. ferganensis*)、チベット自治区には光核桃 (*P. mira*) が分布している (Scorza and Okie, 1991)。したがって、新疆ウイグル自治区にはヨーロッパ系品種との関連性が窺えるようなモモの在来品種や様々なタイプの新疆桃のほかに、チベット自治区と接している南部には光核桃も存在する可能性がある。さらに、スモモではヨーロッパスモモ (*Prunus domestica*) とミロバランスモモ (*P. cerasifera*) が新疆ウイグル自治区に分布している。前者は西アジア原産で、ミロバランスモモとスピノーサスモモ (*P. spinosa*) の種間交雑により成立したとされている (Okie and Weinberger, 1996)。現在栽培されている主要品種は欧米で育成されてきたものであるが、新疆ウイグル自治区にはヨー

ロッパスモモの在来品種とされる酸梅 (Suan Mei) が栽培されており、野生種も存在する (李ら, 1989)。しかし、新疆ウイグル自治区はスピノーサスモモの分布地域になっていないため、酸梅の起源や分類上の位置付けには疑問が残されており、その解明には中国の研究者も強い関心を持っている。

今回、新疆農業科学院と共同で、この地域に分布するナシ、核果類等遺伝資源の形態的・生態的特性等に基づいてその遺伝的多様性を 2004 年度の事前調査と 2005 年度～ 2007 年度の本調査から成る計 4 年間にわたって調査したので報告する。

2. 調査方法

2004 年 8 月下旬に、本プロジェクトの事前調査として、新疆農業科学院の園芸作物研究所および農作物品種資源研究所の研究者とともに、いわゆるシルクロード天山南路北道に点在するオアシス都市 (トルファン市, コルラ市, アクス市, カシュガル市など) 周辺の農家等を訪問し、ナシ属、モモ亜属およびスモモ亜属等の果樹遺伝資源の分布を調査した (Fig.1)。2005 年 10 月中旬には新疆ウイグル自治区の北部 (タチェン地区, イリ地区) を、2006 年 9 月上旬には同自治区南西部 (カシュガル地区, ホータン地区) を訪問し、新疆農業科学院の研究者や地域の果樹専門家と共同で、これらの地域に残るナシ、核果類等の由来や形態・生態的特性を調査した (Photo 1)。2007 年 8 月下旬～ 9 月上旬には、新疆農業科学院において、これまでに調査した核果類・ナシ在来品種等の乾燥葉を供試して DNA の抽出および解析を試みるとともに、新疆農業科学院, 同伊犁分院, 石河子大学, 伊犁師範学院等の果樹専門家と新疆ウイグル自治区に分布する在来果樹について意見交換を行った。

3. 現地調査の結果

1) 核果類

(1) モモ亜属

新疆ウイグル自治区南部 (南疆) のコルラ市ではモモ栽培品種 3 品種, 蟠桃 1 品種の果実を調査したが、いずれも山東省から導入された品種であるといわれており、新疆ウイグル自治区特有の地方品種等については確認できなかった。これらの地域では、ブドウ, ナシ (‘庫尔勒香梨’) などの特産品に栽培が重点化し、モモやスモモ等の地方品種の多くが失われつつあると危惧された。

また、南疆のシンホー県, アクス市, カシュガル市およびホータン市においては地域の在来系統であると推定される多数の野生タイプのモモおよび新疆桃が農家の庭先, 観光果樹園, 圃場の周辺等に植栽され (Photo 2), 中には販売されるものもあるが、ほとんどは、自家用として利用するために零細な規模で栽培されていると推察された。現地の人々は、普通の野生の毛モモと新疆桃を区別せずに野生タイプのモモを全て「毛桃」(Mao tao) と呼び、その中でネクタリンタイプの毛のないモモを「光桃」(Guang tao) と呼んでいる (Photo 3, 4)。この地域における普通の野生タイプのモモについて、現地で果実品質調査ができた系統に限れば、果実は直径で 3 cm から 6 cm 程度、果皮における赤い着色は、ネクタリンでは認められたが毛モモではほとんど認められなかった。核は粘核または離核で、中には核表面の刻みが深くヨーロッパ系品種に類似しているものも観察された。果肉色は白く、肉質は溶質に属し、果肉の粗密には系統間差が認められた。糖度は 9.0 から 15.8 % で、酸味は少なく、苦味や渋味は認められなかったが、糖度の高い系統は数値の割に甘味が少なく、概ね食味は淡泊であった。ただし、現地の人からの情報によれば、黄肉のモモ、肉質が不溶質や硬肉のモモもこの地域に分布していると推測された。また、

これらの在来系統は接ぎ木または実生で繁殖されているそうである。ホータン地区は崑崙山脈を境にチベット自治区と隣接しているが、光核桃を確認できず、聞き取り調査でも光核桃の存在を示すような証言を得ることはできなかった。

新疆ウイグル自治区北部（北疆）のタチェン地区およびイリ地区でも、モモ地方品種、野生タイプのモモおよび新疆桃等が果樹園や農家の庭先などに散在していた。これらの地域では、モモ地方品種は急速に姿を消しており、他地域から導入された育成品種に置き換わりつつある。野生タイプのモモは主として台木に用いられている。一方、新疆桃はこれら野生タイプのモモとの区別がされておらず、同様に台木として用いられている。北疆における新疆桃の分布は南疆のそれに較べて少ないように思われた。これは、新疆桃が野生タイプのモモに較べて耐寒性がやや劣ることに起因すると想定された。また、これらの地域で調査した新疆桃については、葉が短く幅広で、葉脈が鮮明で、落葉期には紅葉せず黄化すること、果実の着色が少ないこと等の共通した特徴が確認された。また、核の形状からみて、野生タイプのモモとの雑種と推定される個体も見られた。

このように、新疆ウイグル自治区にはモモ、新疆桃の分布が認められる一方、光核桃、甘肅桃、山桃は見られなかった。野生タイプのモモは新疆ウイグル自治区の北部から南部まで広く分布していたのに対して、新疆桃は新疆南西部、特にカシュガル地区を中心に分布しており、その分布密度は南下するにつれて減少し、ホータン地区では少なかった。また、イリ地区、タチェン地区でも分布密度は低いと推定された。

野生タイプのモモおよび新疆桃は、果実目的に栽培されることは少なく、主に、台木として両者を区別せずに利用している。今回調査した新疆桃には毛モモタイプ（有毛）とネクタリンタイプ（無毛）が確認され、聞き取り調査によれば白肉と黄肉が存在するようである。新疆桃とモモは、前者が核表面に縦の長い条が刻まれるのに対して、後者では核表面の模様が斜めの条と点であることで区別される（Photo 5）。本調査では縦条の長さや深さに品種間差異が見出されたほか、斜めの条や点が混ざるタイプも認められた。さらに、新疆桃の核はモモに比べ先端部の尖りが鋭く長いことも特徴であるが、核先端部の尖りが認められないタイプや短いタイプもあった。この地域の生産者が野生タイプのモモと新疆桃を区別せずに混植していたこと、モモの台木にはこれらの実生を利用しており、接ぎ落ちした台木を育てた樹や実生繁殖された樹も存在していたことから、今回、新疆桃の核で認められた変異はモモとの交雑に由来する可能性もあり、今後の検討が望まれる。これらの他に、果実が 100 g 前後とやや大きい、有毛、無毛の地方品種が市場で販売されていた。

今回の共同調査において多くの野生タイプのモモ、新疆桃および地方品種等が現存していることを確認できたが、一般に、モモ樹の寿命は短いこと、調査期間中に市場において販売されていたモモがほとんど蟠桃一品種に限定されていたことなどから、これらの遺伝資源の多様性は今後短期間に急速に失われていく可能性があるかと懸念された。

（２）スモモ亜属

a. 酸梅，欧州李

新疆ウイグル自治区にはこの地域原産とされるヨーロッパスモモのグループが存在することが中国の研究者によって明らかにされている（張・周，1998）。北疆のタチェン地区においてヨーロッパスモモとされる酸梅，酸梅に似るが酸味が比較的少ないとされるスモモ（ピンズと呼ばれる）について調査した。また、イリ地区では、酸梅および導入品種と考えられヨーロッパスモモ（欧州李）の特徴を持つ烏心李を調査した。酸梅の樹は、葉が小さいことを除けば、ヨーロッパスモモの特徴を示した（Photo 6）。果実は 20 g 程度と小さく、酸が極めて強い。果皮は

青紫色以外に黄色のものもあるとされている。核は小型、表面は滑らか、形は楕円形～短楕円形でヨーロッパスモモの核とは異なっていた。タチェン地区では、酸梅の系統選抜を行い、6系統を試作しているとのことであった。酸梅と欧州李との関係については不明の点も多く、本スモモが分布の東端にあるヨーロッパスモモであるか否かは今後の検討が必要である。一方、南疆においても酸梅の樹がアクス地区およびカシュガル地区の農家の庭先に多数見いだされた。カシュガル地区で調査した酸梅は干果生産を目的に栽培されており、8月～9月に収穫され、果実の直径が2 cm程度と小果で酸味が強く、核は楕円形であった。カシュガル地区では、「西梅」と呼ばれるスモモ導入品種が生食と干果生産の両方を目的に栽培されていた。その果実は酸梅に比べると大きく、甘味が強く、果実の大きさや品質に関しては欧米のヨーロッパスモモに類似していた(Photo 7)。また、酸梅は核果類の台木として広く利用され、容易にひこばえを発生し、栄養繁殖が容易であるとされている。これらの地域で調査した酸梅は果実の大きさや色、熟期などについては極めて類似しており、これが北疆から導入されたものか、南疆にも古くから分布しているものかについては、本調査からは結論を得ることはできず、今後のこの分野における試験研究の進展を待たなければならない。ただし、南疆に分布する酸梅の核形状の遺伝的変異は、北疆で観察される変異の一部として位置づけられることから、長い歴史の中で北疆から南疆に導入された可能性が考えられる。

b. 桜桃李（ミロバランスモモ）

ミロバランスモモは、中国西部からヨーロッパにかけて分布しているとされ、イリ河周辺はその原産地の一つであると考えられている。イリ地区にあるフオチュン県は野生のミロバランスモモが最も多く分布しているとされており、野生として分布するとともに、一部は移植されて栽培されている(Photo 8)。実際、農家圃場には実生から養成された多くの変異樹があり、果皮色は黄色から赤紫色まで、果肉色も黄肉から赤肉まで広い変異が認められた。

南疆のアクス地区、カシュガル地区およびホータン地区では、ミロバランスモモの分布を確認することはできなかった。

ミロバランスモモはヨーロッパスモモの一方の親であることが判明していることから、この地域のミロバランスモモの変異と酸梅の遺伝的多様性との関係も注目されるところである。

(3) その他の核果類

本地域はアンズの第2次中心の一つであり、多くの地方品種を観察することができた。これらの地方品種が干しアンズ、仁用アンズとして利用されており、現地の技術者によれば、熟期、果皮色、酸味、仁の苦味等に広い変異が認められるとのことであった。このように、農家の庭先や圃場には多くの地方品種が植栽され、広く利用されていることから、今後もこうした多様性が一定期間維持されるものと考えられた。

2) ナシ

中国の果樹専門書などにおいて、有名なナシ産地として紹介されているシャンシャン県では、近年、スイカ、ハミウリ、ブドウなどの栽培が盛んになり、ナシ栽培は衰退してしまったそうである。

コルラ市には古くから‘庫尔勒香梨’という優れたナシ品種がウイグル族の農家により栽培されてきており、中には樹齢100年にも達するような樹が存在する(Photo 9)。また、開心形あるいは盃状形に整枝して果実品質の均質化や労力節減を図るなどの技術開発も一部の農家では行

われている。近年、‘庫ル勒香梨’の品質優良な点が評価され、近隣地域にも急激に普及してきている。その結果、古くから栽培されてきた地方品種が‘庫ル勒香梨’によって駆逐され、地方品種は農家の庭先に僅かに残されているのみで、経済栽培園ではほとんど見られなかった。

ルンタイ県には国家果樹資源圃があり、新疆ウイグル自治区をはじめ中国国内から収集された約80種の貴重なナシ遺伝資源が保存されているそうである。

シンホー県、アクス市、アトシュ市などの農家の庭先や荒廃した果樹園において、チュウゴクナシ、セイヨウナシおよび両者の自然交雑種といわれる新疆梨に属すると思われる地方品種（在来品種）や台木用の杜梨（*P. betulaefolia*, 和名：マンシュウマメナシ）を観察することができた。また、それぞれの地域で『香梨』と呼ばれているものの中には明らかに‘庫ル勒香梨’とは特性の異なるものがあり、‘庫ル勒香梨’の変種或いは同名異種の存在が示唆された。ただし、技術者や生産農家によれば、これらの地域ではコルラ市やその周辺地域のような優れた品質を有する‘庫ル勒香梨’の果実を生産することが難しいそうである。このことから、‘庫ル勒香梨’はその優れた特性を発揮できる地域が限定され、その結果として地域により特性がやや異なることも否定できない。

カシュガル地区は、新疆ウイグル自治区の中でも果樹栽培の盛んな地域の一つである。古くからこの地域に居住するウイグル族の人たちによって守られてきたナシの在来品種（地方品種）に混じって、‘碣山梨’、‘紅香酥梨’などのように中国国内の他省から導入した品種も観察された。在来品種としては、この地域を代表するチュウゴクナシの‘棋盤梨’、セイヨウナシの‘脳嘎依阿木特’、果実特性は概ねセイヨウナシであるが、中国の文献では杏葉梨に分類されている‘八角梨’（Photo 10）があり（陝西省果樹研究所、1980）、その他はセイヨウナシとチュウゴクナシなどとの雑種と推定される品種がほとんどであった。

ホータン地区では、多くの個体を調査することができたが、カシュガル地区と同様にセイヨウナシとチュウゴクナシなどとの種間雑種と思われるものが大部分で、実生繁殖のものも多く、品種として確立されていないものも多かった。加えて、「同名異種」、「異名同種」と思われるものも少なくなかった。

これらの地域で用いられる接ぎ木繁殖の台木はほとんどが杜梨であった。杜梨の台木は根が地下深くまで分布し、細根が多いため、耐乾性（吸水性）や吸肥性に優れることから、環境的に厳しいこれらの地域で広く用いられているものと推測された。

これらの地域に分布する在来品種にはセイヨウナシおよびその近縁種（杏葉梨）またはその雑種が多いが、セイヨウナシで一般に行われている追熟処理を施してから食用に供するという習慣はない。このように追熟処理をせずに樹上で熟した果実を本調査期間中に何度か試食したが、その中には、紛質化も見られず、十分な果汁や甘味、適度な酸味と肉質など優れた食味を有するものもあった。今回調査した南疆の在来品種を大別すると、樹上で熟した果実を直ちに食用とするタイプ（‘八角梨’、‘脳嘎依阿木特’（Photo 11）、‘呵塔爾阿木特’（早熟系）、‘木梨’、‘脆梨’、‘土梨子’、‘土梨’、‘本地香梨’）と、翌年2～3月まで果実を貯蔵した後に食用とするタイプ（‘皮孜克阿木特’、‘酸梨’、‘皮牙子肖皮克阿木特’、‘加額德奎克阿木特’、‘可孜勒而西普特’、‘冬梨子’、‘土香梨’（Photo 12）、‘呵塔爾阿木特’（晩熟系）（Photo 13）、‘阿木特’（‘冬梨’）、‘而西普特’、‘土梨’、‘土秋梨’）がある。カシュガル地区の‘呵塔爾阿木特’（晩熟系）は、11月中旬に収穫され、翌年の5月まで保存が可能であるが、風邪をひいた時の咳止めとして、果心部を取り除いた果実を煮て作ったスープを飲む習慣があるそうである。

一方、北疆のタチェン地区は、冬季の低温が極めて厳しく、耐寒性に優れる品種を栽培していた。甘粛省から導入された‘苹果梨’や、‘雪梨’、‘葫蘆梨’などについて、その形態的・生態的

特性を調査した。この地方では‘苹果梨’を多く栽培しているが、同名品種の中にも果実の肉質が明らかに異なり、異品種ではないかと思わせるものなどが混入しており、品種が十分整理されていないと思われた。また、明らかにセイヨウナシに似た果実形質を有する品種も少なくないが、南疆のカシュガル・ホータン地区と同様、ほとんどの品種を追熟することなく、樹上で成熟させて収穫し、利用しているようである。

イリ地区では、この地域の著名な在来品種である‘(霍城)冬黄梨’(Photo 14)、南疆の主要品種である‘库尔勒香梨’、甘肅省から導入された‘苹果梨’など白梨系(*Pyrus bretshneideri* Rehd.)に属すると思われる品種のほか、かつて東西文化の交流が盛んに行われた地域のためか、‘木梨’(*P. xeraphila*とは異なる)‘阿木提’‘雪花梨’(‘可克阿木提’)‘早杜夏西’‘晚杜夏西’など、東洋系のナシと西洋系のナシの両方の特性を備えた品種が多数観察された。また、一般に台木として利用される杜梨が道路や建物の防風樹として利用されていた。

このように、新疆ウイグル自治区には育種素材として興味深いナシ遺伝資源が分布しているが、それらが他地域からの改良品種の導入などによって喪失の危機に晒されている。したがって、これら貴重な遺伝資源を安全かつ確実に保存するための早急な対応が必要である。

3) リンゴ

新疆ウイグル自治区におけるリンゴ遺伝資源は北疆(北西部)を中心に分布している。

タチェン地区では、耐寒性の強い地方品種やロシアからの導入品種、加工用のクラブアップルなどが栽培されていた。トゥオリ県にある巴尔魯克山(標高約1,700 m)の中腹(標高500 m~700 m)には野生リンゴの自生地が現存するようである。

イリ地区には、樹齢100年以上の野生リンゴを含む野生果樹の自生地が分布し、これら野生リンゴの主体は栽培りんごの祖先種の1つに数えられている *Malus sieversii* であることが既に報告されている(Wayら, 1991)。本調査において、フオチェン県果子溝付近で、車窓より野生リンゴなどの原生林を見ることができた(Photo 15)。イリ地区の中心を流れるイリ河は天山山脈に端を発し、西に流れてカザフスタンのバルハシ湖に注ぐ大河である。この河に沿って形成されるイリ渓谷は新疆ウイグル自治区の中では比較的水源が豊富で植生にも恵まれている。イリ渓谷はカザフスタンのアルマトゥイ周辺まで続いているが、1992年8月下旬~9月下旬に実施された中央アジアにおける果樹遺伝資源の探索において、眞田・別所(1994)はアルマトゥイ周辺の山の北斜面(標高1,000~1,500 m)に野生リンゴの樹が豊富に分布し、その林には幹周3 mもあるリンゴの巨木があることを確認している。イリ地区のシンユエン県、フオチェン県などに分布する野生リンゴをはじめとする野生果樹原生林については、日本NPO法人西域生態系保全フォーラムや大学などと現地の試験研究機関が共同で調査を進めているようである。したがって、野生リンゴについては、それらの結果が報告されてから必要があれば再度プロジェクト化すればよいと判断した。

一方、南疆ではアクス地区、カシュガル地区等で数種の地方品種を見ることができたが、それ以外は、‘ふじ’等の海外導入品種がほとんどだった。

このように、新疆ウイグル自治区には、野生リンゴは多いものの地方品種は比較的少なく、その分布域も限定されることから、これらの地方品種を使って遺伝的多様性を評価することは極めて厳しいと判断した。

4. 分子マーカーによる遺伝的多様性評価

果樹研究所の核果類およびナシの品種保存圃等から採取した葉サンプルから抽出したDNAを

用いて、核果類では SSR マーカーにより、ナシでは自家不和合性遺伝子や SSR マーカーにより遺伝的多様性解析を試みた。一方、新疆ウイグル自治区における果樹遺伝資源の共同調査で採取した葉サンプルについては、新疆農業科学院において同様な方法で分析し (Photo 16)、それらの遺伝的多様性を解析することとした。現在、これらの実験を遂行中であり、結果については、解析終了後、別報で報告する予定である。

5. 所感

新疆ウイグル自治区は、広大な砂漠が広がり、著しい乾燥や冬季の低温など厳しい環境下にあり、一部の比較的水源に恵まれた地域を除いて、基本的に人間が管理できる範囲内でのみ樹木の生存が可能である。この地域での果樹遺伝資源の保存に対する考え方は、世界的に注目されている野生リンゴ等の自生地における保存と、長い歴史の中、人間との関わりにより維持されてきた在来品種 (地方品種) の保存とは自ずと異なる。つまり、野生リンゴ等自生地は比較的水源に恵まれた地域にあることから、分布域における多様性などの調査を進めると共に、極力自然な状態を維持する生息域内保存に努めることが重要である。一方、カシュガル・ホータン地区などでは様々な果樹の在来品種が農家の庭先等にあり、市場などでは大きなカゴに山積みされた多様な果物の在来品種が売られている。これらの地域に住むウイグル族の人々にとって、今も昔も多種多様な果物が彼らの食生活には不可欠で、重要な位置を占めている。そのため、長い歴史の中で、ウイグル人をはじめとする多くの農民により果樹在来品種が大事に維持され、地元住民に利用され続けてきたと考えられる。しかし、現地の研究者や生産者によれば、最近では他の地域から改良品種が導入され、在来品種は導入品種に比べて品質等で劣り、経済的にも不利なため、急速に減少する傾向にあるそうである。かつて、日本でも同様な時代を経ており、それまで経済品種として栽培されていた在来品種は、改良品種等が導入されると急速に減少し、経済栽培果樹園から姿を消していった。しかし、経済栽培品種としての役割を終えた在来品種が遺伝資源として保存され続けた結果、耐病性などの有用遺伝形質を有することが明らかになり、再び脚光を浴びるといような事例も少なくない。今回調査した地域においても、多くの在来品種が経済的に有利な改良品種など導入品種の台頭により衰退する傾向にあるため、早急にこれら貴重な在来品種の探索・調査・収集を進め、複数の然るべき機関において生息域外保存を実施する必要がある。今回の共同調査プロジェクトがその発端となれば幸いである。

6. 謝辞

今回の中国新疆ウイグル自治区における果樹遺伝資源の共同調査プロジェクト遂行にあたり、新疆農業科学院の李院長、趙国際交流センター所長、劉農作物品種資源研究所長や職員の方々、各地域の農業科学院の関係各位並びに (独) 農研機構・東北農業研究センター・省農薬リンゴ研究チームには多大なご協力をいただいた。さらに、このプロジェクトの端緒を開いていただいた長峰司元農業生物資源ジーンバンク上席研究員 (現: 農研機構作物研究所企画管理室長) や、奥野員敏元ジーンバンク長 (現: 筑波大学大学院生命環境科学研究科教授)、河瀬眞琴元植物資源研究チーム長 (現: 農業生物資源ジーンバンク長) をはじめジーンバンク関係各位には計画の立案から実施に至るまで有益な助言を頂戴した。ここに記してこれらの方々には深甚の感謝の意を表したい。

7. 参考文献

1) Bell, R.L. 1991. Pear (*Pyrus*). p.657-697. In: J.N. Moore and J.R. Ballington Jr. (eds.). Genetic

- resources of temperate fruit and nut crop. Acta Hort. 290. International Society for Horticultural Science. Wageningen.
- 2) Hedrick, U. P. 1917. The peaches of New York. Rpt. N. Y. Agr. Expt. Sta. 1916.
- 3) 菊池秋雄. 1948. 梨. p. 64-121. 果樹園芸学上巻. 果樹種類各論. 養賢堂. 東京.
- 4) 菊池秋雄. 1948. 桃. p. 129-170. 果樹園芸学上巻. 果樹種類各論. 養賢堂. 東京.
- 5) 李杯玉・李家福. 1989. 李の種類と品種. p. 9-31. 李. 中国林業出版社. 北京.
- 6) 米文広・眞田哲朗. 1990. 中国におけるナシの遺伝資源. —その研究と事業の現状—. 農業及び園芸 65: 1341-1346.
- 7) 長峰司. 2003. 中国新疆ウイグル自治区における植物遺伝資源の探索収集事前調査. 植探報 20: 177-180.
- 8) Okie, W.R. and J.H. Weinberger. 1996. Plums. p. 559-607. In: J. Jack and J.N. Moore (eds.). fruit breeding. John Wiley and Sons, Inc. New York.
- 9) 眞田哲朗・別所英男. 1994. 中央アジアにおける果樹遺伝資源の探索. 植探報 10: 207-214.
- 10) 佐藤義彦・山口正己・叢花・廬春生・白田和人. 2005. 中国新疆ウイグル自治区における果樹遺伝資源の共同調査プロジェクトの事前調査. 植探報 21: 145-149.
- 11) 佐藤義彦・山口正己・叢花・王柏柯・上田恵理子・山本俊哉・廬春生. 2006. 中国新疆ウイグル自治区における果樹遺伝資源の共同調査プロジェクト (2005年) 探報報 22: 101-113.
- 12) 佐藤義彦・土師岳・叢花・潘儼・上田恵理子・間瀬誠子・山本俊哉・山口正己・廬春生. 2007. 中国新疆ウイグル自治区における果樹遺伝資源の共同調査プロジェクト (2006年). 植探報 23: 137-151.
- 13) 佐藤義彦・山口正己・叢花・土師岳・王柏柯・潘儼・王宏飛・間瀬誠子・上田恵理子・津國達朗・山本俊哉・廬春生・白田和人. 2007. 中国・新疆ウイグル自治区に分布する果樹遺伝資源 1. ナシ. 園学研. 7 (別1). 72.
- 14) Scorza, R. and W. R. Okie. 1991. Peaches (*Prunus*). p. 177-231. In: J. N. Moore and J. R. Ballington Jr. (eds.). Genetic resources of temperate fruit and nut crop. Acta Hort. 290. International Society for Horticultural Science. Wageningen.
- 15) Scorza, R. and W. B. Sherman. 1996. Peaches. p. 325-440. In: J. Jack and J. N. Moore (eds.). fruit breeding. John Wiley and Sons, Inc. New York.
- 16) 陝西省果樹研究所. 1980. 西北的梨. 陝西科学技術出版社. 西安.
- 17) Way, R. D., H. S. Aldwinckle, R. C. Lamb, A. Rejman, S. Sansavini, T. Shen, R. Watkins, M. N. Westwood, and Y. Yoshida. 1991. Apples (*Malus*). p. 3-62. In: J. N. Moore and J. R. Ballington Jr. (eds.). Genetic resources of temperate fruit and nut crop. Acta Hort. 290. International Society for Horticultural Science. Wageningen.
- 18) 山口正己・佐藤義彦・叢花・土師岳・王柏柯・潘儼・王宏飛・間瀬誠子・上田恵理子・津國達朗・山本俊哉・廬春生・白田和人. 2007. 中国・新疆ウイグル自治区に分布する果樹遺伝資源核果類. 園学研. 7 (別1). 73.
- 19) 俞徳浚. 1979. 仁果類. p. 87-171. 中国果樹分類学. 農業出版社. 北京.
- 20) 張加延・周恩. 1998. 李属植物. p. 13-23. 中国果樹志李卷. 中国林業出版社. 北京.



Fig.1. Surveyed sites of fruit tree genetic resources in Xinjiang Uygur Autonomous District of China.

中国新疆ウイグル自治区における果樹遺伝資源の調査地域.

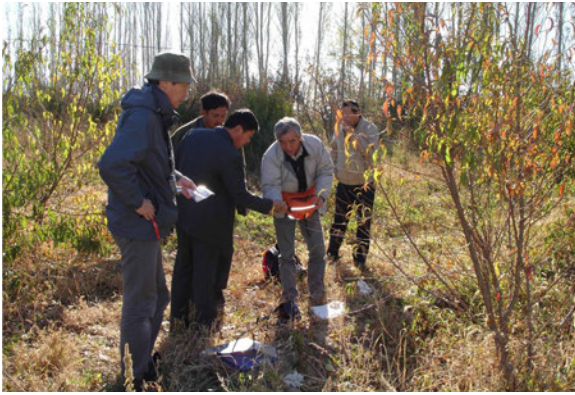


Photo 1. 農家の圃場における在来モモの調査風景（タチエン地区）



Photo 2. 畦畔に植栽されたモモ樹で、毛桃と新疆桃が混じっている（カシュガル地区）



Photo 3. 毛桃（野生桃）（ホータン地区）



Photo 4. 光桃（無毛の野生モモ）の果実（左）と新疆桃（右）



Photo 5. 毛桃（左の2個）、モモと新疆桃の雑種（中央の2個）および新疆桃（右側の2個）の核



Photo 6. 酸梅（カシュガル地区）



Photo 7. 西梅の果実、種子および葉（カシュガル地区）



Photo 8. ミロバランズモモ（イリ地区）



Photo 9. 新疆ウイグル自治区を代表する地方品種‘庫尔勒香梨’（コルラ市）



Photo 10. バザール等で根強い人気がある地方品種‘八角梨’（カシュガル地区）



Photo 11. 8月下旬に収穫されるセイヨウナシタイプ地方品種‘脳嘎依阿木特’（ホータン地区）



Photo 12. 10月中旬に収穫し、2、3月まで貯蔵して食す地方品種‘土香梨’（カシュガル地区）



Photo 13. 11月中旬に収穫し、翌年5月まで保存可能な地方品種‘呵塔尔阿木特’（晩熟系）（カシュガル地区）



Photo 14. 野積みで保存される‘霍城冬黄梨’の果実（イリ地区）



Photo 15. 車窓から見た野生リンゴ等の自生地（フオチェン県果子溝付近）

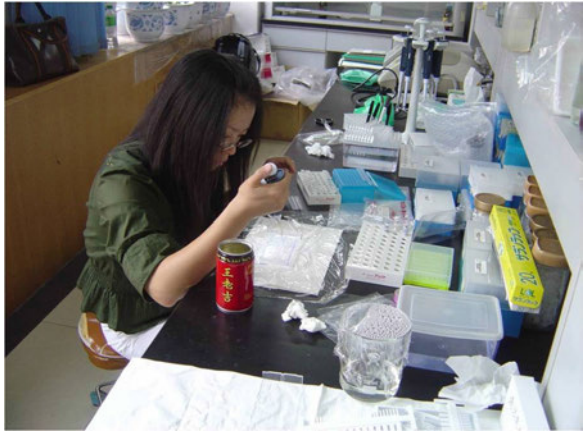


Photo 16. 葉サンプル（乾燥葉）からのDNA抽出と解析（新疆農業科学院）