

## ロシア・サハリンにおけるダツタンソバ等 資源作物遺伝資源の共同調査収集

本田 裕<sup>1)</sup>・鈴木 達郎<sup>1)</sup>・Andrey Sabitov<sup>2)</sup>・Olga Ivanovna Romanova<sup>3)</sup>

1) 北海道農業研究センター・畑作研究部・遺伝資源利用研究室

2) N.I.Vavilov 植物生産研究所極東試験場

3) N.I.Vavilov 植物生産研究所

## Collaborative Exploration and Collection of Resources Crops Including Tartary Buckwheat, *Fagopyrum tataricum* L, in Sakhalin, Russia

Yutaka HONDA<sup>1)</sup>, Tatsuro SUZUKI<sup>1)</sup>, Andrey Sabitov<sup>2)</sup>  
and Olga Ivanovna Romanova<sup>3)</sup>

1) National Agricultural Research Center for Hokkaido Region (NARCH), Memuro,  
Kasai, Hokkaido, 082-0071, Japan

2) Far East Experiment Station, N. I. Vavilov All-Russian Research Institute of Plant  
Industry(VIR), Vladivostok, 690025, Russia

3) N. I. Vavilov All-Russian Research Institute of Plant Industry(VIR), St. Petersburg,  
190000, Russia

### Summary

A collaborative exploration for genetic resources including tartary buckwheat (*Fagopyrum tataricum* L) in Sakhalin, Russia was conducted with the N. I. Vavilov Research Institute of Plant Industry from Aug. 31 to Sep. 14, 2005. We visited Sakhalin Island, where is the far east part of Russia Federation. As a result, we hold nine accessions of tartary buckwheat in our collaborative team. Besides them we got one common buckwheat, *F. esculentum*, 16 wild buckwheat, *Fallopia convolvulus* (L) A. Love and five mint, *Mentha* spp.

KEY WORDS: *Fagopyrum*, *Fallopia*, *Mentha*, tartary buckwheat, Russia, Sakhalin, exploration

### 1. 目的

ソバ属 (*Fagopyrum*) の栽培種の1つであるダツタンソバ (*F. tataricum* L) は、中国の南部山岳地域が起原地<sup>1)</sup>で寒さに強く、主に中国からネパールにかけての山岳・高原地帯で栽培される。これらの地域ではソバ (*F. esculentum* MOENCH) とダツタンソバは高度によりすみ分けられてい

る<sup>2)</sup>。また、スロベニアではソバと混植され、冷害時の補償効果があると考えられている。さらにソバが異花柱性による自家不和合性であるのに対し、自家和合の自殖性である。しかし、ダツタンソバとソバの種間雑種の作出には未だ誰も成功していない<sup>3)</sup>。このダツタンソバ子実品質の特徴として、ポリフェノールの1種であるルチンをソバの数十～百倍程度含むことが知られている。ルチンの機能性として、血管強化及び血管拡張作用、血圧降下、抗酸化性等様々な効用が宣伝され、茶、生麺及び乾麺等の麺類、菓子類等、加工食品の素材としても注目を集め、機能性食品として関心が高い。しかしながら、ルチンは加水されると分解酵素の作用でケルセチンになり、苦(にが)みを生じ、ニガソバとも称せられる。

北海道では生産者及び加工業者等は機能性のある新規作物として注目し生産を進め、今や全道でおよそ100haの栽培面積がある。しかし、その多くは雲南、四川省等の中国からの輸入種子を導入したもので、草丈が極めて高く倒伏し、普及上の問題点となっている。北海道農業研究センター(以下北農研)ではロシア(旧ソ連)から導入した遺伝資源よりダツタンソバ「北海T8号」を開発し、北海道における適応性を調査し、普及展開を図っている<sup>4)</sup>。しかし、「北海T8号」は道央地帯では、徒長気味に生育し、草丈がやや高い。

農業生物資源研究所(以下生物研)ジーンバンクでは、古くからダツタンソバ遺伝資源を収集保存しているが、総数305(2006年3月1日現在)のうち、ネパール由来が268であり、ほぼ9割をネパールの遺伝資源が占める。さらに、ネパール以外にも中国南部あるいはミャンマー等の低緯度地域の遺伝資源が多く、北海道に適する北方型の遺伝資源は極めて少ない。つまり、北農研にとって遺伝資源は極めて貧弱であるのが実態である。

日本では、ダツタンソバ栽培の歴史は皆無とされてきたが、戦後、北海道のオホーツクの酪農家がサハリン(旧樺太)から持ち込んだダツタンソバで草地開発を行ったという(俣野 私信)。また、1980年代までソバ畑の雑草としてダツタンソバである石ソバが問題となっていた<sup>5)</sup>。しかし、今や北海道では輸入種子による栽培が溢れ、在来ダツタンソバはない。一方、樺太植物誌によるとダツタンソバは「カラフトニガソバ」と和名が付けられ、樺太(現在のサハリン)各地で見られる畑地雑草であった<sup>6)</sup>。また、ロシアでは1959、1974年等のサハリンの学術調査でダツタンソバのギルバリウム(植物標本)を作成した。

今後、北海道のダツタンソバ品種開発のためには、日長反応に鈍感な遺伝資源導入が不可欠であり、ロシアとの共同研究によりさらなる発展が期待される。今回、両国の調査グループにより、北海道の隣接地域であるサハリンにおいてダツタンソバ遺伝資源他を探索し、導入を試みた。

## 2. 探索にいたるまでの経過

北農研(当時：北海道農業試験場)は既に牧草遺伝資源収集のために旧ソ連時代にサハリン探索の実績があり<sup>7)</sup>、2000年にロシア・サハリン島をダツタンソバ探索候補地と選定した。ロシアのN.I.バビロフ植物生産研究所(以下バビロフ研)の国際研究部長Dr. S. Alexanianに情報提供を依頼したところ、当地における探索及び種子収集活動を行うことが可能であることがわかった。また探索の実現に向け同研究所の協力を受けられることになった。その後、2004年に生物研とバビロフ研との間で協議され、2005年にサハリンにおけるダツタンソバ等遺伝資源の探索が計画された。なお、探索地の場所、時期、日程等については、探索地に近いウラジオストクのバビロフ研極東試験場のDr. A. Sabitovによるギルバリウム情報および北農研・遺伝資源利用研究室の意見を基に、生物研・植物資源研究チーム長河瀬眞琴博士、バビロフ研のDr. S. Alexanian 国際研究部長との間で詳細に検討し、2005年8～9月に“ロシア・サハリンにおけるダツタンソバ等資源作物遺伝資源の共同調査収集”が実施されることとなった。

### 3. 調査方法

本探索では、北農研の鈴木及び本田の2名が、バビロフ研のDr. A. Sabitov及びDr. O. I. Romanovaと千歳からの直行便のあるユジノサハリンスク空港で合流した。ユジノサハリンスク到着後打合せを行い、研究者4名と運転手及び作業助手2名とともに陸路を車で移動した（Photo 1）。ロシア側からの提案で、これまでの学術調査で発見されたダツタンソバのギルバリウム収集地を地図上にプロットした地点を中心に探索を実施した。また、探索地点では現地住民、集団農場のアグロノミスト（農業技術者）の目撃情報などの聞き取り調査を行った。また、サハリン州農業研究所、サハリン植物園あるいはロシア農務省植物防疫所等において情報収集した。なお、探索地域の地図と移動ルートはFig.1に示した。

探索・収集の行動日程はTable 1に示すとおりであり、探索収集日数は10日間であった。調査は、採取地の緯度、経度、高度のGPSによる測定、周辺状況の記録、サンプリング個体数、目視による形態観察などを記録した。収集品として、ハッカ等の栄養繁殖作物については泥等をよく洗い落とし、地下茎を水に浸したティッシュでくるんだ。また、ダツタンソバに類似したタデ科雑草の野生ソバ（Wild buckwheat）(*Fallopia convolvulus* (L.) A. LOVE)については、個体当たり20～50個の種子を採取し、封筒に入れた。

### 4. 結果

#### 1) ダツタンソバ

今回の探索ではダツタンソバは発見されなかった。探索終了後、ダツタンソバ遺伝資源が、サンクトペテルブルグのバビロフ研より送られてきた（Photo 2, Table 2）。採集地はロシア（サハリン産も含む）、ベラルーシ、ラトビア、エストニア、スイス、カナダでいずれも北海道と緯度及び気候が類似した北方圏の在来種であり、早熟性遺伝資源としての活用が期待される。

#### 2) ソバ

ロシアではソバは重要な食糧であり、中国に次ぐ生産国である。ユジノサハリンスク市内の自由市場においてソバ遺伝資源の収集を試みた。ソバについては熟を通して殻をむいた抜き実（カーシャ）が販売されていたが、それは発芽しない。ソバ、ダツタンソバとも種子としての販売はなかった。たまたま、筆者の一人が旅の食糧にと買い求めたヒマワリ種子が実は生で直接食べられないものであったが、その子実にソバ種子が混入していたのであった。ユジノサハリンスクに戻った後、その市場に直行し、改めてヒマワリ種子からソバ子実を採集した（Photo 3）。このヒマワリ種子はアルタイからの移入品であった（Table 2）。

#### 3) 野生ソバ

野生ソバはカナダ等北方諸国では重大な雑草である。日本ではきめ細かな化学的防除により、さほどの被害はない。サハリンではダツタンソバは一般的な畑地雑草であった、との報告から、農家での聞き取り調査の中で、ソバに似た植物として野生ソバの存在が浮上したのであった。植物学的にも同じタデ科であり、雑草としてダツタンソバと生態が類似していることから、この野生ソバに注目した。つまり、野生ソバが生育する環境下でダツタンソバが発見の可能性が高いと推察した。その後、野生ソバはサハリンの至る所で群生しており、緯度適性の観点から日本の野生ソバと比較する必要性が考えられ、16点収集した（Photo 4, Photo 5, Table 2）。今後、雑草研究者によるサハリン産の野生ソバの特性解明が期待される。

#### 4) 栄養繁殖植物（ハッカ）(*Menta* spp.)

ハッカは北海道ではなじみ深く、ハッカから抽出されるハッカ油は戦前世界の7割のシェアを誇る重要な輸出品であった。ジーンバンクには、今も150ほどの遺伝資源が保存されている。

今回、サハリンでの探索で数カ所においてハッカが発見されたので、5点採集してきた。何れも集落外の雑草地で認められ、栽培されていたものがエスケープしたと考えられる (Table 2)。

## 5. 所感

今回の探索ではダツタンソバは発見されなかった。現在、サハリン北部のオハでは、石油採掘のため欧米の石油資本による開発が進み、そのインフラ整備のため全土で大規模な土木工事がおこなわれている。例えば、南部の人口密集地に向けてのパイプライン敷設工事は原生林を切り拓き、自然破壊が進行中である (Photo 6)。さらに、モータリゼーションにより日本製中古車が多数輸入されており、探索の先々で舗装道路の延伸工事にぶつかった。日本では極東地域からヨーロッパロシアに向けて移住が多く、サハリン州への関心や新規の開発は下降傾向にあるような報道もあるが、ロシア自身が目覚ましい経済発展を続けており、極東地域のサハリン州もその恩恵を受けていることが伺われる。

旧ソ連時代から続く集団農場によるバレイシヨの収穫風景もあちこちで見られ、アグロノミストの指導により経営がうまくいっている集団農場もある一方で、解散に追い込まれ、廃屋となった集団農場の建物も見ることができた。ロシアの近代化は、農業においても例外でなく、除草剤による雑草防除が一般になっており、バレイシヨ畑等の圃場では放牧が行われ、家畜牛による雑草の採食風景も見られた。さらにメドヴェツィエ村では20年ほど前に学童総出でバレイシヨ畑からダツタンソバの駆除を行ったという証言もあった (Photo 7)。

結果的には、ドリンスクの集団農場の秘書から、雑草については農務省植物防疫所 (State Quarantine Inspection) に問合せるべき、とのアドバイスを受け、ユジノサハリンスク市内のオフィスで情報収集を行った。過去数年ダツタンソバの雑草被害の報告はなく、輸入小麦にソバ種子の混入報告がある程度、とのことであった。

旧ソ連崩壊後、経済の混乱から発展という近代化の荒波の中で、サハリンのダツタンソバ遺伝資源は消失した、と考えられる。ロシアの経済発展は現在も進行中であり、サハリンだけでなく、極東地域の遺伝資源が開発の危機にさらされている。隣国日本は遺伝資源保全の分野でロシアと協力し、貢献できると考えられる。

## 6. 謝辞

本探索では、独立行政法人農業生物資源研究所ジーンバンク植物資源研究チーム長河瀬眞琴博士、ロシアバビロフ研究所国際研究部長 Dr. S. Alexanian には、探索の計画、準備段階から、ご指導を頂いた。また、サハリンでの行動では、悪路をものともせず予定の日程を全うできたのは Nicolai Kolya 氏のおかげである。また、滞在中の食生活他において Wallisa 氏には一方ならぬご温情をいただいた。この場を借りて厚くお礼申し上げる。

## 7. 引用文献

- 1) Ohnishi, O (1998) Search for the Wild ancestor of buckwheat. *Fagopyrum* 15:18-28
- 2) Scherchand, K. (1991) Buckwheat genetic resources in Nepal. *Buckwheat Genetic Resources in East Asia*, IBPGR, Rome, Italy: 75-86
- 3) Wang, Y., R. Scarth and C. Campbell (2002) Interspecific hybridization between *Fagopyrum tataricum* (L.) Gaertn. And *F. esculentum* Moench. *Fagopyrum* 19:31-35
- 4) 中司啓二・木村正義・川勝正夫・本田裕・鈴木達郎 (2001) ダツタンソバ新品種「北系1号」の特性. *北農* 68:333-338



- 5) Honda, Y., Y. Mukasa, T. Suzuki and N. Abe (2004) Stone buckwheat, genetic resource of tartary buckwheat in Japan. Proceedings of 9th Int. Symp. Buckwheat, Prague 2004:185-189
- 6) 菅原繁蔵 (1939) カラフトニガソバ. 樺太植物誌第2巻, 国書刊行会 (東京): 790-791
- 7) 大同久明・下小路英男 (1992) ソ連国における寒地型牧草遺伝資源の探索収集, 植探報8: 47-57



Fig.1. Exploration route of surveying and collecting genetic resources in Sakhalin.

Table 1. Itinerary of Collaborative collection of genetic resources of tartary buckwheat in Russia (2005).

Date	Date	Day	Itinerary	Activity	Stay	Atlas P	Hotel
1	Aug. 31	Wed.	Sapporo-YuzhnoSakhalinsk	Flight	YuzhnoSakhalinsk	65	Hotel Moneron
2	Sep. 1	Thu.		Meeting	Ogonki	64	
3	Sep. 2	Fri.	Khormsk, Rib and Plonery		Arkanzas	60	
4	Sep. 3	Sat.	Tomari, Parusnoe, Medvezh'ye and Nikoi'skoye		Sobor	46	
5	Sep. 4	Sun.	Porechye (Ugregorsk)		Porechye (Ugregorsk)	52	
6	Sep. 5	Mon.			Boshnyakovsky	42	
7	Sep. 6	Tue.	Smirnykh, Timovskoye and	Collective farm field	Khondasa	37	
8	Sep. 7	Wed.	Leonidovo, Novoye and Poronaysk		Porechye-Sakhalinskoye	54	
9	Sep. 8	Thu.	Stardubskoye, Sokol	Typhoon	YuzhnoSakhalinsk	65	Hotel Lada
10	Sep. 9	Fri.	Sakhalin Agricultural Institute	Institute field	YuzhnoSakhalinsk	65	
11	Sep. 10	Sat.	Korsakov and Aniva	Collective farm field	Taranay	69	
12	Sep. 11	Sun.	Aniva	Chinese farm	YuzhnoSakhalinsk	65	
13	Sep. 12	Mon.	Sakahalin Botanic Garden, Dolinsk and market		YuzhnoSakhalinsk	65	
14	Sep. 13	Tue.	State Quarantine Inspection		YuzhnoSakhalinsk	65	Hotel Vostok
15	Sep. 14	Wed.	YuzhnoSakhalinsk-Sapporo				

Table 2. List of the accession of resources crop from Sakhalin and Russia.

Accession No	Date month	Species	Cultiver or local name	Sample P/In	Number of plant sampled	Status	Location of collection site	Latitude	Longitude	Altitude	Country	Topography	Status of sample	site	Drainage
1	Dec. 17	<i>Fagopyrum tataricum</i>		P		seed	Canada				Canada		landrace		good
2	Dec. 17	<i>Fagopyrum tataricum</i>		P		seed	Latovia				Latovia		landrace		good
3	Dec. 17	<i>Fagopyrum tataricum</i>		P		seed	Pskov region				Russia		landrace		good
4	Dec. 17	<i>Fagopyrum tataricum</i>		P		seed	Switzerland				Switzerland		landrace		good
5	Dec. 17	<i>Fagopyrum tataricum</i>		P		seed	Estonia				Estonia		landrace		good
6	Dec. 17	<i>Fagopyrum tataricum</i>		P		seed	Mogilev region				Byelaorussia		landrace		good
7	Dec. 17	<i>Fagopyrum tataricum</i>		P		seed	Sakhalin, Tomari region				Russia		landrace		good
8	Dec. 17	<i>Fagopyrum tataricum</i>		P		seed	Amur region				Russia		landrace		good
9	Dec. 17	<i>Fagopyrum tataricum</i>		P		seed	Mogilev region				Byelaorussia		advanced cv		good
10	Sep.12	<i>Fagopyrum esculentum</i>		P		seed	Market, Yuzhno-Sakhalinsk				Amur, Russia		landrace		good
11	Sep. 3	<i>Fallopia convolvulus</i>		P	4	seed		49° 37'772'	142° 14'868'			plain	weedy	level	good
12	Sep. 3	<i>Fallopia convolvulus</i>		P	4	seed						plain	weedy	level	good
13	Sep. 3	<i>Fallopia convolvulus</i>		P	4	seed		49° 02'330'	142° 06'937'			plain	weedy	level	good
14	Sep. 4	<i>Fallopia convolvulus</i>		In	1	seed						plain	weedy	level	good
15	Sep. 4	<i>Fallopia convolvulus</i>		In	1	seed		48° 50'671'	141° 57'682'	28		plain	weedy	level	good
16	Sep. 6	<i>Fallopia convolvulus</i>		P	2	seed		50° 30'567'	144° 48'747'	151		plain	weedy	level	good
17	Sep. 6	<i>Fallopia convolvulus</i>		P	2	seed		50° 42'278'	142° 43'675'	154		plain	weedy	level	good
18	Sep. 7	<i>Fallopia convolvulus</i>		P	3	seed		49° 33'602'	142° 53'408'			plain	weedy	level	moderate
19	Sep. 7	<i>Fallopia convolvulus</i>		P	3	seed		49° 17'346'	142° 52'907'	51		plain	weedy	level	moderate
20	Sep. 7	<i>Fallopia convolvulus</i>		In	1	seed		48° 53'494'	142° 57'558'	11		plain	weedy	level	moderate
21	Sep. 8	<i>Fallopia convolvulus</i>		P	3	seed		47° 10'503'	142° 45'333'	18		plain	weedy	level	moderate
22	Sep. 9	<i>Fallopia convolvulus</i>		P	3	seed		46° 57'569'	142° 94'984'	19		plain	weedy	level	moderate
23	Sep. 10	<i>Fallopia convolvulus</i>		P	3	seed		46° 38'463'	142° 49'911'	45		plain	weedy	level	moderate
24	Sep. 10	<i>Fallopia convolvulus</i>		P	3	seed		46° 43'526'	142° 31'513'	45		plain	weedy	level	moderate
25	Sep. 10	<i>Fallopia convolvulus</i>		P	3	seed		46° 43'745'	142° 30'220'	45		plain	weedy	level	moderate
26	Sep. 12	<i>Fallopia convolvulus</i>		P	3	seed		47° 19'094'	142° 41'312'	19		plain	weedy	level	moderate
27	Sep. 2	<i>Menta</i> sp.		P	2	root	Kholmsk						weedy	level	moderate
28	Sep. 2	<i>Menta</i> sp.		In	1	root	Kholmsk						weedy	level	moderate
29	Sep. 5	<i>Menta</i> sp.		In	1	root		49° 22'709'	142° 07'904'	40			weedy	level	moderate
30	Sep. 6	<i>Menta</i> sp.		P	3	root		50° 27'084'	142° 39'734'	100			weedy	level	moderate
31	Sep. 8	<i>Menta</i> sp.		In	1	root		47° 24'370'	142° 50'703'	20			weedy	level	moderate



Photo 1. Vehicle prepared for this mission by VIR.

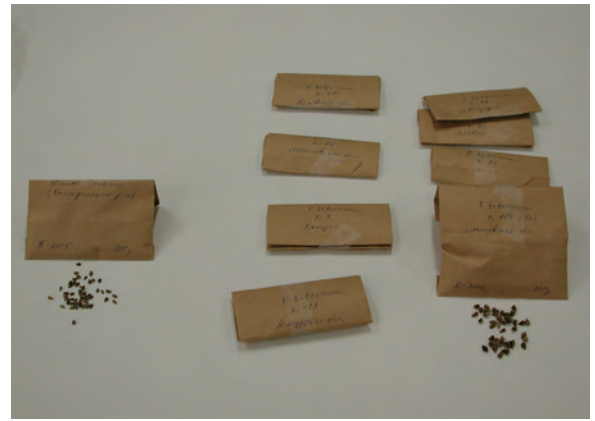


Photo2. Tartary buckwheat seeds sent from Russia.



Photo 3. Sunflower seeds sold in a market, in which common buckwheat seeds were compounded.



Photo 4. Exploration in Timovskoye where was the most northern point in this mission.



Photo 5. *Follopia convolvulus* (L.) A. LOVE found in potato field.



Photo 6. Pipe line under construction.



Photo 7. Gathering information in Medvezh'ye vil.