

北海道道央地域の高標高地におけるヤマグワの探索収集

小山 朗夫¹⁾・井波 勇二²⁾・塚田 亀雄²⁾

1) 農業生物資源研究所・昆虫生産工学研究グループ・増殖システム研究チーム

2) 農業生物資源研究所・企画調整部・業務第1科

Exploration and Collection of Mulberry (*Morus bombycis* K.) at High altitudes in the Central area of Hokkaido

Akio KOYAMA¹⁾, Yuji INAMI²⁾, Kameo TSUKADA²⁾

1) *Mass Production System Laboratory, Insect Biotechnology and Sericology Department, National Institute of Agrobiological Sciences, Tsukuba, Ibaraki 305-8634, Japan*

2) *Field Management Section, Department of Research Planning and Coordination, National Institute of Agrobiological Sciences, Tsukuba, Ibaraki 305-8634, Japan*

Summary

Exploration for collecting wild mulberry (*Morus bombycis* K.) which has the tolerance to cold environment was conducted at high altitudes in the central area of Hokkaido from 20th to 23rd July and from 29th to 31st October, 2004.

Fifteen genotypes were collected around the Mt. Taisetsu, one genotype was collected from Higashimokoto-Town which is in the east area of Hokkaido, and one genotype was collected near Lake Shikotsu. It is noteworthy that two of these genotypes were found at the sites exceeding the altitude of 500 m, where there has been no report on mulberry distribution before. The variation of morphological characteristics was not so wide among collected genotypes.

KEY WORD: mulberry, *Morus bombycis* K., exploration, collection, Hokkaido

1. 目的

北海道では明治時代に養蚕の導入が試みられたが、地域に定着することなく短期間で衰退してしまった。この原因としては冷涼な気候のため蚕にとっての飼育環境が悪く、病気が多発したこと、本州から持ち込まれたクワ品種に地域適合性がなく、栽培が困難であったことなどがあげられる。

最近ではクワを蚕の飼料としてだけでなく、他の用途に利用する研究も進められている。特に家畜飼料としては、栄養的な面での適合性が高く、ミネラル含量及びそのバランスにも優れて

いることが明らかにされている (Kitahara et al., 2000). このため, 畜産業の盛んな北海道では, 今後は畜産飼料用としてクワの需要が増すことも予想される.

国内の試験研究機関におけるクワ品種育成は戦前から行われており, 昭和 46 年に現在の桑系統適応性検定試験制度が確立されてからも, 「しんいちのせ」をはじめとする 21 品種が育成されている. それらの新品種は積雪地, 温暖地など, 適応地域別に育成されたものであるが, 北海道でのクワ栽培は想定しておらず, 冬期間の低温ばかりでなく, 北海道特有の夏期の冷涼な気候に適応する新品種はこれまで育成が試みられることはなかった.

北海道には元来ヤマグワ (*Morus bombycis* K.) の野生株が地域によっては比較的高密度で自生することが明らかにされている (堀田, 1957). また, 北海道では札幌市近郊を中心とした道西地域 (藤田・片瀬, 1992) 及び希少種であるセキザイソウ (*Morus yoshimurai* H.) が分布していたとされる奥尻島 (小山ら, 2004) におけるクワの収集も実施されているが, より気象条件が過酷であるとみられる高標高地での探索は行われてこなかった.

そこで, 今回は畜産用飼料等の新規用途向きで, 冷涼な気象条件にも適応するクワ品種育成のための素材収集を目的として, 北海道道央地域を中心とした高標高地において探索を実施した.

2. 調査収集の方法

クワは他殖性植物であるため, 収集個体は接木, 挿木などにより増殖する必要がある. ただし, 挿木発根性については遺伝的な変異の幅が大きいという, 野生株からは挿し木に適した充実した枝を採取することは困難であると考えられたため, 今回は収集された材料を接木により増殖することとした. 接木用の穂木は貯蔵養分が十分に蓄積された落葉期以降に採取することが一般的であるが, その時期では葉の形態, 着果の状況などの詳しい観察ができないため, 収集個体を選定するための情報量が少なくなってしまうことが懸念された. そこで, 今回は 7 月に事前調査・探索を行い, 穂木採取のための本収集は降雪前の 10 月に実施する日程とした.

事前調査・探索は 7 月 20 日から 23 日に行った. 旭川空港到着後, レンタカーで大雪山を時計回りにほぼ一周するルートをとった. 道東地区は気象条件がより厳しいとされ, 今回の収集の目的に合致した個体の収集には適当であると考えられるものの, クワの分布は限られた地域のみであることが明らかにされているため (堀田, 1957), 探索の効率を重視して道央地域の高標高地帯を主たる探索地域とした. 探索は主として車中からの目視によったが, 札幌市の北海道大学にも立ち寄り, 学内の桑園管理を担当している山田恭裕氏に道内の高標高地におけるクワの分布について情報提供をお願いした.

本収集は 10 月 4 日から 8 日にかけて実施した. 7 月の事前探索であらかじめ選定した個体の枝採取ばかりでなく, 道東地区の畜産農家である小久保 謙 氏から牧草地に自生しているクワがあるとの情報が寄せられたため, 女満別空港に到着してから最初に東藻琴町へ移動し, その後石北峠経由で大雪山周辺に至る行程とした. さらにクワの分布密度が高いとの情報が得られた中山峠及び支笏湖周辺を探索ルートに加えた.

なお, 収集個体の位置 (緯度・経度) 及び標高は, エンペックス気象計株式会社製の「ポケナビ map21EX」により計測した.

3. 探索及び収集の概要

今回収集したクワは Table 1 に示す 17 点であった.

1) 事前調査・探索

1 日目は旭川空港から国道 39 号線沿いに東へ向かった. 途中の愛別町から上川町にかけての

低標高地域では、野生クワの分布が比較的多く認められた。愛別町では石狩川河川敷にクワの群生地を確認した。この地点は標高は低いものの、内陸であるため冬期間の最低気温はかなり下がるものと推測されたことから、冬期間の耐寒性に期待して直立性の姿勢を示す1個体と葉が比較的大きい1個体の計2個体を選定した(収集番号2~3)。さらに東進するにつれて標高は徐々に高くなり、上川町内の標高350mを越えた地点で樹齢50年を越えると見られる樹体の大きなクワを発見した(収集番号4, Photo 1)。その後は国道39号線の道路脇にはクワが見られなくなり、石北峠(標高1,050m)まで探索を続けたが、新たにクワを発見することはできなかった。

2日目は国道39号線から大雪山の東側山麓を抜ける国道273号線に入り、三国峠(標高1,150m)から幌鹿峠(標高1,081m)、さらに然別川沿いに探索を続けたが、高標高地では全くクワを見つけることができなかった。土幌町まで下った後、音更川河川敷で1個体を発見した(収集番号6, Photo 2)。この個体は果実の着生が多く、果実に発生する重要病害のひとつである桑菌核病の発生は見られなかった。その後は新得町に入り、十勝川沿いに大雪山南面における探索を続けた。標高の低い地域では野生クワが多数見られたが、標高300mを越えたあたりから明らかに数が減っていった。標高約350mの東大雪湖畔で、ヤマグワとしては葉面が比較的滑らかで、光沢のある個体を発見した(収集番号7, Photo 3)。この個体にも果実の着生がみられたが、桑菌核病が多発していた。さらに上流方向へ進み、標高600m付近まで探索を続けたが、クワが存在した最も標高の高い地点は430m付近で、その周辺の3個体を本収集用に選定した(収集番号8~10, Photo 4)。このうち、収集番号7の個体には果実の着生が見られたが、ここでも桑菌核病の発生が見られた。

3日目は清水町から国道38号線を西に向かって進み、大雪山南西山麓の探索を続けた。狩勝峠(標高644m)付近ではクワを見つけることができなかったが、南富良野町と富良野市の境界にある樹海峠(標高476m)の頂上付近で1個体を発見することができた(収集番号11)。この個体にも着榧が認められたが、桑菌核病が多発していた。その後、富良野町で国道38号線を道道135号線へと左折し、桂沢湖経由で三笠市へと向かった。その途中、芦別町と三笠市の境界を少し下った地点で葉の光沢が比較的強い2個体を選定した(収集番号14~15, Photo 5)。さらに道を下ってから、桂沢湖畔で樹齢40年を越えると見られる大木を発見した(収集番号16)。

4日目は北海道大学へ立ち寄り、野生クワの道内における分布について情報を収集した。秋の本収集で新たに行程を追加できる範囲内の高標高地で、野生クワが高密度に分布している可能性があるのは、国道230号線中山峠付近及び支笏湖・洞爺湖周辺であろうとのことであった。

2) 本収集

1日目は女満別空港に到着後、地元の畜産農家の小久保氏の案内で、東藻琴町の牧草地に向かった。牧草地わきの斜面に自生している個体を収集したが、ヤマグワ系としては直立に近い姿勢を示していた(収集番号1)。この株は雌で、夏には多くの果実を着生するとのことであった。その後は国道39号線を大雪山方向に西進し、7月の事前探索の際と逆方向から石北峠付近の探索を行ったが、クワを発見することはできなかった。

2日目は国道39号線をさらに西へ進み、事前探索で選定していた愛別町及び上川町の3個体(収集番号2~4)の枝を収集した。その後は国道39号線を引き返し、層雲峡近くで国道脇の細い道に入って新たに探索を実施したところ、標高約500mの地点で樹齢10年未満と見られる若いクワを発見し、枝を採取した(収集番号5)。さらに土幌町、新得町、南富良野町を經由して、事前調査でマークしていた6個体の枝を予定どおり収集した(収集番号6~11)。



Fig.1. 北海道道央地域における桑の収集地点
Collection sites of *Morus bombycis* K. in the central area of Hokkaido

3日目はさらに高標高地からの収集を目指して、美瑛町から道道986号線を大雪山方向に遡り、十勝岳近くから道道291号線を上富良野へ下るルートで、大雪山東側山麓における探索を新たに行った。この付近はクワの分布密度が比較的高く、標高400mあたりまでは多くのクワが自生していた。道道986号線近くの美瑛川沿い及び道道291号線脇で、それぞれの最も標高の高い地点で発見されたクワを収集したが（収集番号12～13, Photo 6）、いずれも標高500mを越える地点からであり、特に美瑛川沿いの個体は今回の最高標高地点から採取したものである。その後は事前調査と同じルートをたどり、三笠市で予定していた3個体の枝を採取した（収集番号14～16）。

4日目には事前調査で得られた情報をもとに、札幌市から国道230号線を西へ向かい、中山峠（標高831m）付近で探索を行った。峠の手前、標高400m付近までは多くのクワが見られたが、それより上った地点では全くクワを発見できず、この付近での収集を断念した。その後は国道276号線を東進し、支笏湖周辺で新たに探索を行った。湖周辺では今回探索した中では最も高密度に野生クワが分布していた。さらに高標高地へと探索の範囲を広げ、湖に隣接する恵庭岳中腹の標高約450mの地点から1個体を収集した（収集番号17）。

5日目には収集物の整理、梱包を行い、新千歳空港より帰路についた。

4. 収集物の増殖・利用

収集した枝は冷蔵庫で保管し、2005年春に接木法による増殖を行った。2005年5月現在、全収集系統が苗圃において順調に生育中である。育成された苗木は2006年春に圃場に定植し、特性調査を行ったうえで、育種素材化などに活用する計画である。

5. 所感

北海道内では野生クワの密生する地域と希薄な地域がかなり明確に分かれていた。すなわち、標高400mを越える地域では、急激にクワの数が減少する傾向が認められた。大雪山周辺のクワの垂直分布の上限は標高480mとの報告もあることから（堀田，1957）、北海道においては標高400～500mの間にクワの垂直分布の限界があると推定される。しかし、今回の探索では、標高500mを越える地点からの収集という成果を上げることができた。

ただし、今回収集したヤマグワ系野生個体は、形態的変異の幅がやや狭いように感じられた。今回の目標は耐寒性クワの収集であるため、外部形態については重要視する必要はないが、葉の光沢の有無、樹形の展開・直立といった点で個体間の差が認められたのみであった。

今回の探索は道央地域中心として実施したが、道東地域である東藻琴町からも1個体を収集することができた。道東地区は野生クワの希薄地帯とされるため（堀田，1957）、この収集個体は貴重なものであると言える。この地区の案内をいただいた畜産農家の小久保氏は、現在地元で拡張を進めているダチョウの飼育にクワ葉を利用したいとの意向を持っており、今回の探索収集の成果に期待を寄せているとのことであった。

6. 謝辞

今回の探索収集にあたり、北海道大学北方生物圏フィールド科学センター生物生産研究農場園芸系養蚕担当の山田恭裕氏より、道内の野生クワの分布について有益な情報を提供していただいた。東藻琴町の小久保 謙 氏には道東地区のクワについての情報提供、現地の案内をいただいた。ここに記して心より感謝の意を表します。

7. 引用文献

- 1) N. Kitahara, S. Shibata and T. Nishida 2000. Management and utilization of mulberry for forage in Japan. FAO Animal Production and Health Paper 147:235-240.
- 2) 堀田禎吉 1957. 北海道、樺太および千島における桑属植物の分布. 日蚕雑 26:1-4.
- 3) 藤田晴彦, 片瀬海司 1992. 北海道に自生するヤマグワ系野生桑の収集. 植探報 8:23-28.
- 4) 小山朗夫, 大山 誠, 島田利夫 2004. 北海道奥尻島におけるクワ属の探索収集. 植探報 20:45-51.

Table 1. 収集したクワの遺伝資源リスト

A list of *Morus bombycis* K. collected in Hokkaido.

収集番号	収集日	学名	和名	収集地	緯度	経度	標高 (m)	樹体の大きさ	推定樹齢	観察事項
1	10月4日	<i>Morus bombycis</i> K.	ヤマグワ	網走郡東藻琴町	N 43° 47' 24.7"	E 144° 14' 49.9"	105	小	7~8年	牧草地脇の斜面に自生, 直立性
2	10月5日	<i>Morus bombycis</i> K.	ヤマグワ	上川郡愛別町	N 43° 53' 49.4"	E 142° 32' 40.4"	197	やや大	20年	石狩川沿い河川敷, 葉色やや黄緑がかかる, 直立性
3	10月5日	<i>Morus bombycis</i> K.	ヤマグワ	上川郡愛別町	N 43° 53' 49.2"	E 142° 32' 44.9"	195	やや大	20年	上の個体の数10m東側, 葉は大きく, 枝先下垂
4	10月5日	<i>Morus bombycis</i> K.	ヤマグワ	上川郡上川町	N 43° 49' 49.1"	E 142° 48' 07.6"	358	大	50年	古川橋手前, 株元から幹分岐, 大木で葉も大きい, 樹高約10m
5	10月5日	<i>Morus bombycis</i> K.	ヤマグワ	上川郡上川町	N 43° 46' 24.3"	E 142° 48' 39.3"	498	小	7~8年	層雲峡近くの山際, 葉の硬化早い
6	10月5日	<i>Morus bombycis</i> K.	ヤマグワ	河東郡士幌町	N 43° 09' 49.7"	E 143° 13' 16.0"	202	中	10年	音更川近く, 株元から枝多数分岐, 着椹多く, 菌核病の発生は見られない
7	10月5日	<i>Morus bombycis</i> K.	ヤマグワ	上川郡新得町	N 43° 15' 14.9"	E 142° 56' 08.6"	343	やや大	15年	東大雪湖わき, 葉面やや滑らか, 着椹あるが菌核病多発
8	10月5日	<i>Morus bombycis</i> K.	ヤマグワ	上川郡新得町	N 43° 21' 35.5"	E 142° 55' 11.5"	412	中	10年	着椹あるが菌核病多発, 落葉早い
9	10月5日	<i>Morus bombycis</i> K.	ヤマグワ	上川郡新得町	N 43° 21' 35.4"	E 142° 55' 10.1"	411	小	7~8年	節間短めで直立性, 残葉少ない
10	10月5日	<i>Morus bombycis</i> K.	ヤマグワ	上川郡新得町	N 43° 21' 54.0"	E 142° 54' 18.3"	434	やや大	15年	生育良いが葉はやや薄め, 十勝川沿いの最も標高の高い場所にあった個体
11	10月6日	<i>Morus bombycis</i> K.	ヤマグワ	空知郡南富良野町	N 43° 10' 55.8"	E 142° 35' 08.8"	421	中	10年	樹海峠手前, 着椹あるが菌核病多い, 落葉遅い
12	10月6日	<i>Morus bombycis</i> K.	ヤマグワ	上川郡美瑛町	N 43° 29' 13.1"	E 142° 37' 12.2"	526	小	5~6年	林道脇, 美瑛川沿いの最も標高の高い場所にあった個体
13	10月6日	<i>Morus bombycis</i> K.	ヤマグワ	空知郡上富良野町	N 43° 27' 02.8"	E 142° 34' 42.6"	506	中	15年	原生林の端, 葉は小ぶりで残葉多め, 十勝岳中腹の最も標高の高い場所にあった個体
14	10月6日	<i>Morus bombycis</i> K.	ヤマグワ	三笠市	N 43° 16' 28.7"	E 142° 03' 23.5"	376	小	7~8年	三芦トンネル近く, 幹は倒れている, 葉に光沢あり
15	10月6日	<i>Morus bombycis</i> K.	ヤマグワ	三笠市	N 43° 16' 28.7"	E 142° 03' 23.5"	324	中	10年	上の個体から数百m下る, 葉色やや濃い, 枝に光沢あり
16	10月6日	<i>Morus bombycis</i> K.	ヤマグワ	三笠市	N 43° 14' 17.0"	E 142° 00' 31.4"	190	大	40年	桂沢ダムわき, かなり大木, 枝は四方に広がる
17	10月7日	<i>Morus bombycis</i> K.	ヤマグワ	千歳市	N 42° 47' 10.4"	E 141° 15' 36.0"	455	小	7~8年	支笏湖西側, 恵庭岳中腹の最も標高の高い場所にあった個体



Photo 1. 上川町・国道 39 号線道路脇のクワ、今回収集した中では最も大木（収集番号 4）.



Photo 2. 土幌町・音更川近くで収集したクワ、多数の着椹がみられる（収集番号 6）.



Photo 3. 新得町・東大雪湖畔で収集したクワ、葉面滑らかで光沢がある（収集番号 7）.



Photo 4. 新得町・十勝川流域の最も標高の高い地点（434m）で収集したクワ（収集番号 10）.



Photo 5. 三笠市・三芦トンネル近くで収集したクワ、葉の光沢が強い（収集番号 14）.

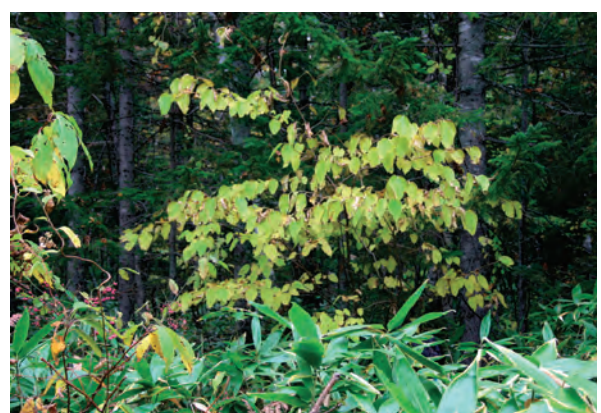


Photo 6. 美瑛町・美瑛川近くの今回の最高標高地点（526m）で収集したクワ（収集番号 12）.