

ハスカップ新品種「ゆうふつ」の育成について

田中 静幸*¹ 柿崎 昌志*² 渡辺 久昭*²
 峰岸 恒弥*³ 松井 文雄*² 村松 裕司*²
 小賀野隆一*⁴ 成田 秀雄*⁵ 岩崎 暁生*¹

「ゆうふつ」は1967年に苫小牧市沼の端から収集保存したハスカップ(和名:クロミノウグイスカグラ, *Lonicera caerulea* L. var. *emphyllocaryx* Nakai) 自生株の中から1986年に選抜し, 1990年3月に北海道の優良品種に採用され, 1992年1月に種苗登録された。株は開張し大きく, 株は密生する。発芽期は4月上中旬, 満開期は5月下旬, 果実の着色始期は6月中下旬である。収穫始期は6月下旬~7月上旬で早生品種である。自家結実率が比較的高く, 自然受粉による結実も良好である。成株の収量は約1,900g/株で, 「在来1号」, 「在来3号」及び「在来4号」より優る。果重は約1.1g/果で, 「在来1号」と同等で「在来3号」及び「在来4号」より優る。果実は青黒色で長円形または銚子形で軟かく, 果皮は薄い。果汁糖度は「在来1号」, 「在来4号」よりやや低いが, 酸含量及び種子数は少ないことから, ジャムなどの加工に適すると考えられる。栽培適地は全道一円である。

I 緒 言

スイカズラ属植物 (*Lonicera* L. subst. *Caeruleae* Rehd.) は北半球に広く分布している。中国では多くの種の分布が紹介され²⁾, 自生小果樹資源としての有用性が指摘されている³⁾。ロシアでは野生種の収集とその形態及び生態的特性の研究から特性調査法¹⁾がまとめられている。また種間交雑によるものを含む多数の品種が発表されており, ビタミンC¹⁸⁾やビタミンP (Belosokhov, F. G. 私信) などの生理活性物質が含まれていることで, 注目されている。カナダにおいても品種の報告があり, ブルーベリーへの代用としてアルカリ性土壌で栽培できることが示されている²⁰⁾。

わが国ではケヨノミ (*L. caerulea* L.) とクロミノウグイスカグラ (*L. caerulea* L. var. *emphyllocalyx*

Nakai)(以下食用となる他のスイカズラ属の種を含め, 総称してハスカップとする) が, 本州中部以北の高山と北海道に分布している。道内の自生地ではケヨノミとクロミノウグイスカグラが混生していたり, 両者の中間型もみられ, 山岳部より低地部, とくに太平洋沿岸に多く自生する¹⁹⁾。

本道では大部分の果樹が外国からの導入によって栽培が開始されたのに対して, ハスカップは本道独自に栽培化がすすんだ。先住民であるアイヌはその果実を「ハシカッ(枝の上に沢山なるもの)」または「エ・ヌ・タンネ(頭の粒が長い)」と呼び, 自生ハスカップ果実を採取利用していたといわれている。

1933年より苫小牧市沼の端で自生株の果実を使ったハスカップ加工製品の販売が始まり, 1953年には勇払川上流から自生株を移植して栽培が始まった。また農家における栽培は1977年に美唄市, 1978年に千歳市において始まった¹⁵⁾。稀少価値があり他の農作物より取引価格が高かったことから, 作付が著しく増加した。とくに水田転換作物として取り上げられ, 道央・道東・道北の水田地帯に栽培が広まり, 栽培面積は160ha(1992年)に達している。1989年には産地農協によって「北海道ハスカップ協会」が設立されるにいたった。国内の営利栽培が本道のみであることから, 北海道は果樹振興計画(西暦2,000年目標)でハスカップを“オリジナル果樹”とし

1994年5月13日受理

*¹ 北海道立中央農業試験場(現, 北海道立北見農業試験場, 099-14 常呂郡訓子府町)

*² 同上, 069-13 夕張郡長沼町

*³ 同上(現, ホクレン農業協同組合連合会, 060-91 札幌市南区)

*⁴ 元 北海道立中央農業試験場

*⁵ 北海道立中央農業試験場(現, 北海道立十勝農業試験場, 082 河西郡芽室町)

て振興を図っている。

またこの間、道内各研究機関においてもハスカップを対象とした研究が行われた。すなわち自生株の分布調査¹⁰⁾、加工適性及び製品開発¹³⁾、栄養成分¹¹⁾、 α -トコフェロール(ビタミンE)などの生理活性物質⁶⁾等の多方面にわたるテーマが取り上げられてきた。

II 育種目標と育成経過

1. 育種目標

栽培されているハスカップの多くは苫小牧市、千歳市周辺の自生株の移植やそれらからの挿し木繁殖もしくは実生繁殖されたもので、種々雑多な系統が混植されている。そのため収量の伸び悩みや、小果、苦み果(果実に苦みのある系統)、着色不良果(着色の薄い系統や果頂部の着色が遅れる系統など)、果梗付着果(収穫時に果梗が果実に残る系統)などの品質不良果の混入が、原料取引の段階で問題となってきた。またハスカップ果実は一般に酸含量が高いため、生食には不向きであり加工用途も限られている。

そうした中で一部の生産者及び農業団体において、自生株や交雑実生からの選抜が進められているが、標準とすべき品種がなかったことから困難であった。そのため

早期に優良なハスカップ品種の育成が望まれ、北海道立中央農業試験場では1984年より本格的に品種改良を開始し、特性調査法⁷⁾を策定するとともに、果実の品質及び収量に重点を置いた自生株や実生系統の選抜を行ってきた。

ハスカップは作物化されて間もないこと、またすでに栽培されている不良系統の改植を急ぎ、新規作付振興を図るためにも、品種育成にあたり、まず果実に苦みがなく、果実が大きく収量性の高い品種の育成を目指した。

2. 育成経過

北海道立中央農業試験場が1967年以来収集保存していた、苫小牧市沼の端の自生系統及び実生(上記系統からの実生を含む)計60系統について1978年より樹性、生態、収量、果実品質などの調査を行ってきた(図1)。1984年からは「ハスカップの新品種育成試験」として育成が本格化した。1986年にそれら60系統の中から、果実が大きく、収量の高い3系統を選抜し、「HC1」、「HC2」及び「HC3」の系統番号を付した。またこのとき樹性、果実特性などに特徴のある13系統(「在来1号」~「在来13号」)を選抜し、種苗特性の指標系統とした。

これら選抜3系統と比較系統とした「在来1号」、「在来3号」及び「在来4号」は、挿し木により苗を増殖し、

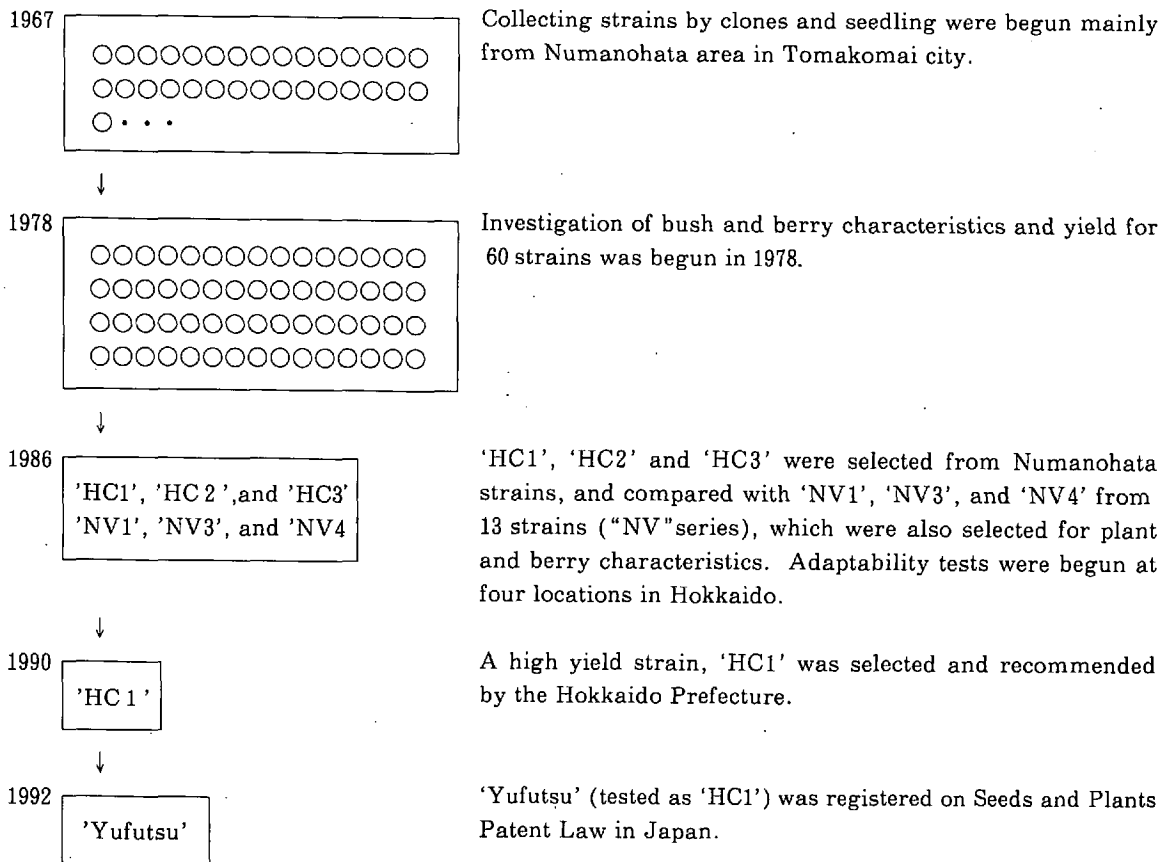


Fig.1 Process of breeding 'Yufutsu'

地域適性検定試験を実施した。すなわち長沼町、滝川市、千歳市及び門別町において試験栽培を行い、樹性、生態、収量性、果実品質、病虫害発生状況等の検討を行ってきた。その結果、各地域において選抜系統「HC1」は、比較系統及び他の選抜系統と比較して、果実が大きく、安定して多収を示すなど、適応性が高いことが認められた。

1990年3月に北海道の優良品種として認定され⁹⁾、1992年1月16日に、「クロノミウグイスカグラ」としては、わが国初の品種「ゆうふつ」として種苗登録（第3033号）がなされた。

III 特性概要

1. 樹性及び形態的特性

株の姿は開張性で、株の勢力は強く、株は大きい（表

1, 2)。新梢の発生が多く、枝は密となる。枝は太く、節間の長さは中程度である。枝の色は濃褐色で、枝の毛じは、無もしくはごく僅かである。頂芽の形は長卵形で大きさは中程度で、えき芽の大きさは大である。新梢の着色は中程度で、毛じは無もしくはごく僅かである。若葉のアントシアン着色は淡い。成葉の形は楕円で、大きさは中程度である。葉先の形は鋭形で、葉脚の形は鈍形である。つぼみの着色は中程度である。花冠の形及び大きさは中程度で、色は濃クリーム色である（表3）。花冠の裂片の幅は広い。花柱の長さは中程度である。やくの色は濃クリーム色でやくのアントシアン着色は淡い。ほうの形は披針形である。

2. 生態的特性

1) 生育相経過

発芽期は4月上中旬で、比較系統とした「在来3号」

Table 1 Matured bush size.¹⁾

Cultivar ²⁾	Bush height (cm)	Bush width (cm)	Height/width
Yufutsu	159	218	0.73
NV 1	155	180	0.86
NV 3	156	220	0.71
NV 4	155	111	1.40

1) Each bush was aged 21 years after transplanted from native place and measured in autumn of 1988.

2) Strains named "NV #" were shown in Fig. 1.

Table 2 Bush, shoot and leaf characteristics.

Cultivar	Bush		Woody shoot		Young shoot		Young leaf anthocyanin coloration ⁸⁾	Matured leaf shape ⁹⁾	
	Type ¹⁾	Vigor ²⁾	Size ³⁾	Density ⁴⁾	Color ⁵⁾	Anthocyanin coloration ⁶⁾			Pubescence ⁷⁾
Yufutsu	7	7	7	7	7	5	1	3	5
NV 1	7	7	5	3	5	3	1	3	5
NV.3	5	7	7	5	5	5	3	5	5
NV 4	4	6	7	6	7	7	1	7	5

1) 3 = upright, 7 = spread. 2) 3 = weak, 7 = vigorous. 3) 3 = small, 7 = large. 4) 3 = sparse, 7 = dense.

5) 1 = light brown, 7 = dark brown. 6) 1 = none or very slight, 7 = strong.

7) 1 = none or very sparse, 7 = dense. 8) 1 = none or very slight, 7 = strong. 9) 3 = oval, 9 = lanceolate.

Table 3 Flower characteristics.

Cultivar	Corolla		Lobe shape ³⁾	Style length ⁴⁾	Anther		Bract shape ⁷⁾
	Shape ¹⁾	Color ²⁾			Color ⁵⁾	Anthocyanin coloration ⁶⁾	
Yufutsu	5	7	7	5	7	3	5
NV 1	5	5	7	5	5	1	5
NV 3	3	3	6	3	5	7	5
NV 4	5	3	5	6	5	7	5

1) 3 = narrow, 7 = broad. 2) 3 = light cream colored, 7 = deep cream colored.

3) 3 = narrow, 7 = broad. 4) 3 = short, 7 = long. 5) 3 = light cream colored, 7 = deep cream colored.

6) 1 = none or very slight, 7 = strong. 7) 3 = linear, 7 = lanceolate.

とほぼ同時期である(表4)。開花始期は5月中旬で比較系統より早く、満開期は5月下旬である。着色始期は6月中下旬である。収穫始期は6月下旬～7月上旬である。収穫期間(収穫始期から収穫終期までの日数)は平均25日で比較系統より長いが、7月上旬中に着果量のはとんどを収穫できるため、早生品種といえる(図2)。

2) 繁殖性

ハスカップの自生地では稚樹が見あたらず更新は主に伏条更新による考えられる¹⁹⁾が、一般に実生や挿し木による増殖が容易である。

「ゆうふつ」も秋または春の休眠枝ざしで、生育旺盛な苗が得られ、増殖は容易である(表5)。また茎頂培養によるハスカップの大量増殖法¹²⁾が実用化されており、「ゆうふつ」にもこの方法を適用できる。

実生法では「ゆうふつ」種子の発芽率は90%を超え良

好であるが、種子繁殖では形質の異なった後代が多くなるため、品種の種苗増殖法として不適當である。

3) 耐病虫性

ハスカップ栽培株及び自生株には灰色かび病、うどんこ病、枝枯れ症など病害5種⁸⁾とニンジンアブラムシ¹⁴⁾、ハマキムシ類¹⁰⁾、カタカイガラムシの一種、ナガチャコガネなど45種の害虫の発生が確認されている。病害虫に対する感受性もしくは抵抗性についての品種間差は明らかではなく、「ゆうふつ」にも通常の栽培において、他の系統と同程度の病害虫発生がみられるので適宜防除が必要である。

3. 収量

1) 花芽の着生及び結実性

ハスカップは新梢(結果枝)が発芽、伸長しながら、基部より1～5節目の対生する葉の葉腋にそれぞれ短柄

Table 4 Average date of growing phase.

Cultivar	Bud burst ¹⁾	Bloom ²⁾			Berry coloring ²⁾	Harvest ³⁾	
		Start	Full	End		Start	End
Yufutsu	16 Apl.	12 May	23 May	3 Jun.	21 Jun.	1 Jul.	25 Jul.
NV 1	15	15	24	3	22	1	19
NV 3	16	16	24	5	24	1	19
NV 4	15	15	24	4	21	1	19

1) Average of 1983-1989. 2) Average of 1981-1989. 3) Average of 1983-1988.

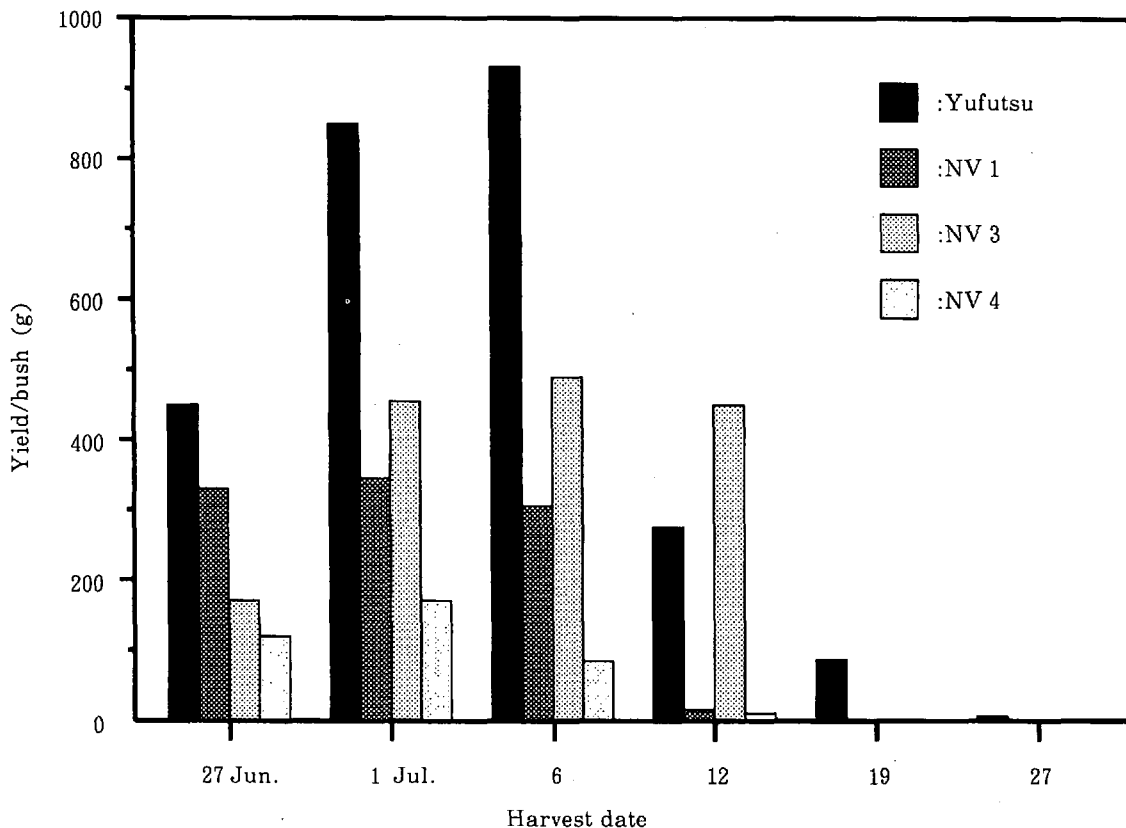


Fig.2 Yield of mother bush on each harvest date in 1988.

Table 5 Ability of propagation from hardwood cutting.

Season ¹⁾	Cultivar	Stock age (yrs.)	No-mulch				Black polyethylene film			
			Cutting no.	Rooting (%)	Rooting index ²⁾	Shoot ³⁾ length(cm)	Cutting no.	Rooting (%)	Rooting index ²⁾	Shoot ³⁾ length(cm)
Autumn	Yufutsu	3≤	13	62	2.8	41	13	69	2.9	44
		2	20	55	2.5	22	22	68	2.9	38
		1	20	65	2.2	12	20	60	2.9	32
	NV 1	3≤	3	67	3.0	9	3	33	1.0	8
		2	14	29	2.5	5	15	33	2.8	9
		1	12	42	3.0	16	12	58	2.9	15
Spring	Yufutsu	3≤	3	0	—	—	3	33	1.0	14
		2	12	8	1.0	4	12	8	3.0	20
		1	12	25	2.3	7	12	33	3.0	30
	NV 1	3≤	3	0	—	—	3	0	—	—
		2	10	20	1.0	3	10	50	2.6	12
		1	20	35	2.4	4	20	35	2.9	26

1) Treated on 5 Nov.1985(Autumn)and 15 Apr.1986(Spring). 2) 1 : poor, 3 : heavy.

3) Measured on 27 Apr.1987.

Table 6 Number of flowers and fruits on young shoot.

Cultivar	No. of flowers			No. of fruits			
	1989	1991	ave.	1989	1990	1991	ave.
Yufutsu	4.3	4.7	4.5	2.1	1.2	3.3	2.2
NV 1	4.7	5.3	5.0	2.3	1.4	3.1	2.3
NV 3	4.5	3.3	3.9	2.5	1.6	2.9	2.3
NV 4	3.3	3.4	3.4	1.4	0.6	2.6	1.5

をもったつぼみを出す。通常1～3節目の開花が多い²⁾。それぞれの短柄に2花冠着生するが、小苞は合生して筒となり2子房を含むため、1果実に2花着生した形態となる(以下1果の花数を1花と呼ぶ)。

「ゆうふつ」の一新梢当りの着花数は、4.5花で「在来1号」よりやや劣るが、「在来3号」及び「在来4号」には優る傾向である(表6)。また一新梢当りの着果数は、2.2果で「在来1号」及び「在来3号」並で、「在来4号」よりやや多い。

またハスカップの自家結実率は一般に数%以下であるが、「ゆうふつ」は28%(4年平均)で²⁾、調査系統中最も高い値を示す。自然受粉による結実率は72%で、「在来1号」(同74.5%)と同等で、「在来3号」(同65.2%)及び「在来4号」(同57.1%)よりやや高い。

2) 生理落果

果実肥大初期の早期落果及び収穫直前の後期落果はほとんどみられない。しかし成熟果の果実と果梗の分離が容易であるため、収穫し易い反面、収穫が遅れると多少落果することがある。

3) 収量性

「ゆうふつ」成株の一株収量は1,861g(7年平均)で、いずれの比較系統より優る(図3)。さきに述べたように「ゆうふつ」は「在来1号」より一新梢当りの着花数はやや少ないが、新梢発生が旺盛なため一株の着果数が多くなり、収量が優るものと考えられる。とくに若齡株では、挿し木4年生以降急激に新梢数が増加し、収量も比較系統より著しく優ってくる(図4)。

4. 品質

1) 果実品質

「ゆうふつ」成株の果重は1.1g(7年平均)で、「在来3号」及び「在来4号」より優る(図3)。果形は長円形もしくは銚子形である(表7)。果実は青黒色で軟かく、果皮が薄いため日持ち性はやや劣る。果汁糖度(Brix%)は「在来1号」よりやや低く、10.5%である。果汁糖度(クエン酸換算)は2.47g/100mlで、比較系統より低い。また果実に含まれる種子数は8粒で比較系統より少ない。

2) 加工適性

色素含量が高く、アスコルビン酸含量及びペクチン含

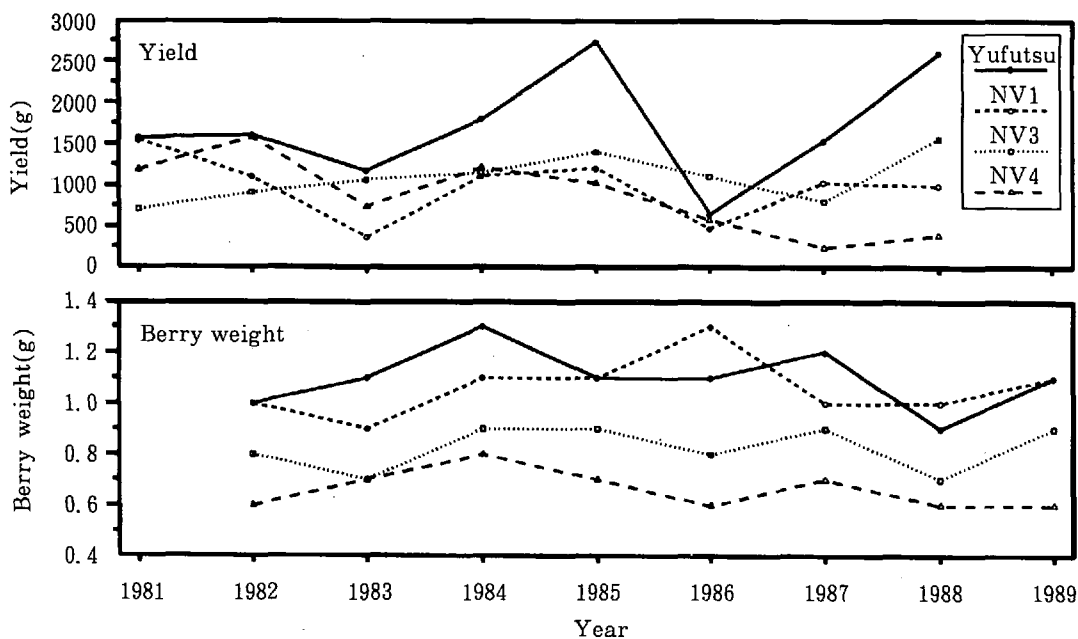


Fig.3 Change in yield and berry weight of mother bush.

Each bush was aged 14 years in 1981 after transplanted from native places. Data in 1986 and 1987 show decrease of yield, because a lot of branches were cut for propagation.

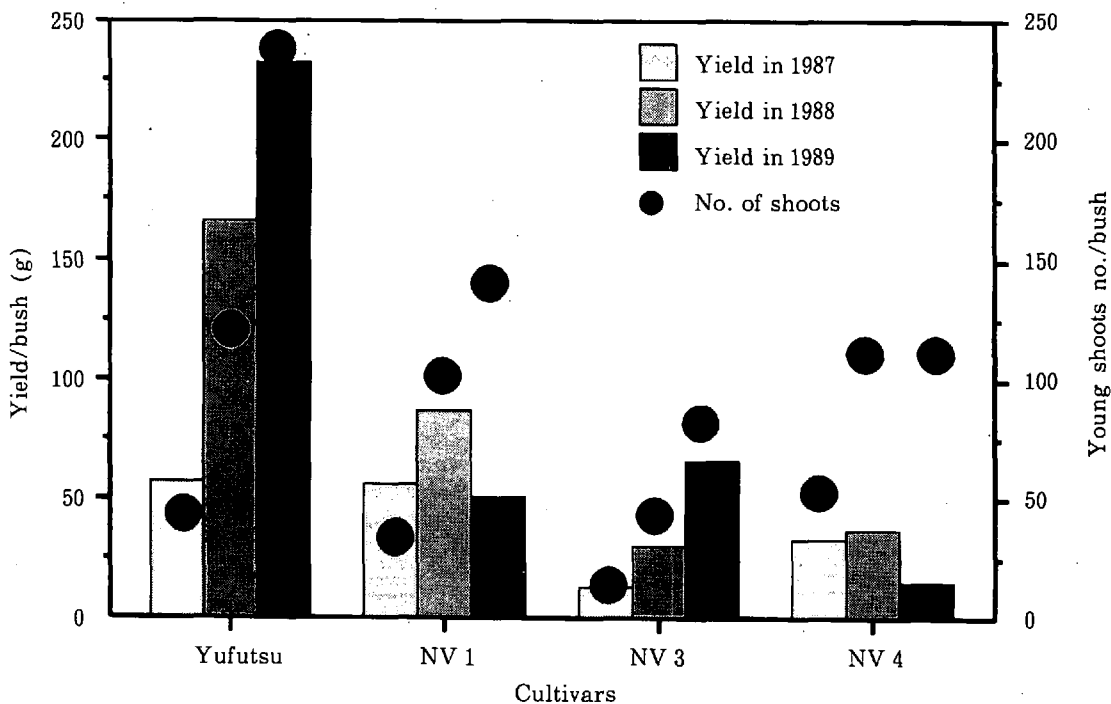


Fig.4 Development of yield and the number of young shoots on bush.

Bushes were aged three years in 1987 after rooted.

Table 7 Fruit characteristics.

Cultivar	Berry			Separation of berry & pedicel ⁴⁾	Berry firmness ⁵⁾	Keeping quality ⁶⁾	Soluble solids(%) ⁷⁾	Acidity (g/100ml) ⁸⁾	Bitterness ⁹⁾	Juiciness ¹⁰⁾	No. of seeds ¹¹⁾	Seed size ¹²⁾
	Shape ¹⁾	Size ²⁾	Color ³⁾									
Yufutsu	3,5	5	7	4	3	3	10.5	2.47	1	7	8	5
NV 1	5,3	5	5	5	5	3	11.1	3.01	1	7	9	5
NV 3	5	3	7	4	5	5	10.3	3.11	1	7	15	5
NV 4	3,5	1	7	4	5	5	10.7	3.16	3	5	11	3

1) 2 = round, 7 = pear shaped. 2) 1 = very small, 9 = very large. 3) 3 = red purple or brown, 7 = blue black.
 4) 3 = easy, 7 = difficult. 5) 3 = soft, 7 = firm. 6) 3 = poor, 7 = good. 7) Brix (%) of juice as average of eight years.
 8) Acidity of juice calculated for citric acid, as average of three years. 9) 1 = none or very weak, 7 = strong.
 10) 3 = little, 7 = much. 11) seeds per berry as average of six years. 12) 3 = small, 7 = large.

Table 8 Constituents in fresh fruit¹⁾

Cultivar	Sugar(%)		pH	Acidity ²⁾ (%)	Ascorbic acid (mg%)			Absorption coefficient ³⁾	Pectin (%)
	Glu.	Suc.			Total	Reductive	Oxydative		
Yufutsu	2.6	tr.	3.05	2.5	45.7	12.1	33.6	0.391	0.50
NV 1	3.0	tr.	2.87	2.9	34.4	13.6	20.8	0.340	0.40
NV 5	1.2	0.1	2.99	3.8	60.3	21.5	38.8	0.195	0.51
NV 6	1.9	tr.	3.03	3.5	57.4	40.6	16.8	0.346	0.42
NV 8	1.2	0.6	2.70	3.9	70.1	15.1	55.0	0.335	0.46
NV13	3.3	0.3	2.82	3.7	65.1	41.5	23.6	0.342	0.46

1) Berries were harvested in 1985 and analyzed at Storage and Processing Section of our station.
 2) Acidity was calculated for citric acid.
 3) Absorption coefficient was measured on 510nm under pH 1.

量が中程度である(表8)。酸含量が比較的lowく、含有種子数も少ない傾向であることから、ジャムなどの加工用原料として適すると考えられる。

IV 適地及び栽培上の注意

1. 栽培適地

ハスカップは檜山支庁、留萌支庁を除く12支庁で自生が確認され、湿原から岩石地まで適応性は広くほぼ全道的に自生する。しかし分布が連続的ではなくかなり限定されており、光条件などで他植物との競合に弱いものと

考えられている¹⁰⁾。

「ゆうふつ」の地域適性検定試験は気象及び土壌条件の異なる4地域で行った。各地区において、「ゆうふつ」の生育は比較系統と比較して同等か優っており(表9)、また収量はいずれの比較系統より優っていた(表10)。以上のことから農耕地における栽培は全道各地で可能と考えられる。

2. 栽培上の注意

「ゆうふつ」は自家結実性の比較的高い品種であるが、結実量確保のために親和性の良い他の品種系統を混植す

Table 9 Bush height in adaptability tests.

Location ¹⁾	Years after rooted	Year measured	Bush no. per 10 a	Bush Height (cm)			
				Yufutsu	NV 1	NV 3	NV 4
Station	5	1989	267	94	72	88	65
Naganuma	4	1988	529	86	87	79	77
Takikawa	5	1989	278	90	72	- ²⁾	84
Chitose	3	1988	400	48	51	-	-
Hidaka Monbetsu	3	1988	1,250	63	63	-	-

1) Soil types, Station: Acid brown forest soil with dark epipedon, Naganuma: Gray lowland soil, Takikawa: Aerice pseudogley, Chitose: Volcanogenous regosol, Hidaka Monbetsu: Brown lowland soil.
 2) "-" means not planted.

Table10 Yield in adaptability tests on 1989

Location	Years after rooted	Bush no. per 10 a	Yield (kg/10 a)			
			Yufutsu	NV 1	NV 3	NV 4
Station	5	267	61.9	13.6	17.6	4.0
Naganuma	5	529	240.7	61.4	39.1	84.1
Takikawa	5	278	97.6	36.7	- ¹⁾	32.2
Chitose	4	400	18.0	5.6	-	-
Hidaka Monbetsu	4	1,250	101.3	6.3	-	-

1) “-” means not planted.

る必要がある。栽植密度については開張性で樹勢が強く新梢の発生が旺盛であるため、株間をやや広めとし、10 a 当り270~330株 (列間2.5m×株間1.2~1.5m) 程度とする。またハスカップの特性として「ゆうふつ」も他の系統と同様に根が浅く、土壤の乾燥や雑草との競合に弱いので、若株時代はとくに株元の除草につとめ、敷わらなどで乾燥を防ぐ。また開花期間 (5月中旬~6月上旬) に風の強い地帯では訪花昆虫の活動が劣り、結実が不安定となるため、防風対策が必要である。

V 論 議

スイカズラ属小果樹の多くは耐寒性があり、また果実

にビタミンCが豊富であるため、19世紀ロシア時代より植物園や熱心な園芸家によって栽培が始められた。現在より40年前からロシアの各研究機関において、ハスカップ野生種の収集や広範囲な育種が開始された¹⁸⁾。

Darrow³⁾ はハスカップの育種目標として大果で、果実が硬く、種子が少なく小さいことを掲げている。Plekhanova¹⁸⁾ は高収量、耐病性、熟期分化と大果、極早生、生食向き、高ビタミンC、高生理活性物質など多くの目標を掲げている。著者らはハスカップの育種目標を設定する際に、栽培上問題となってきた収量性と果実の大きさにまず着目し、これらの改善が急務と考えた。

ハスカップの一新梢当りの開花節数と着果数、及び一

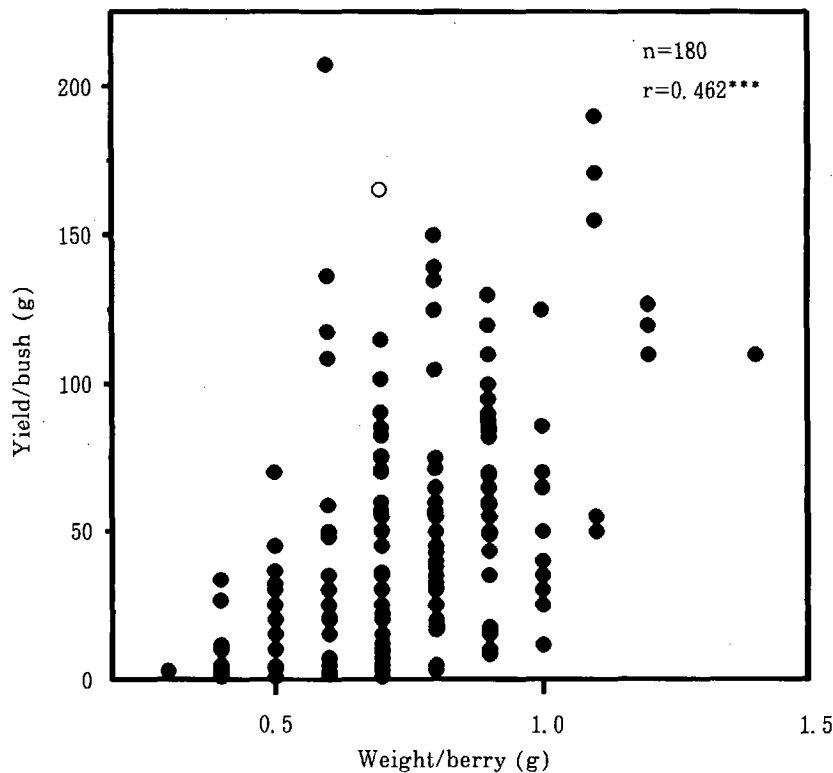


Fig.5 Relationship between berry weight and yield of young bush in 1988 .

- : 'Yufutsu' rooted cutting,
- : Seedlings and rooted cuttings except 'Yufutsu'.

新梢当り着果数と一株収量の間には有意な正の相関²¹⁾がみられた。またハスカップ3～4年生幼株(実生及びさし木株)では一果重が大きいほど収量も高いことが示された(図5)。「ゆうふつ」の一新梢当りの着花数と着果数は、比較系統に優るものではなかった(表6)が、新梢発生が旺盛であることから、幼株時代の収量増加が著しかった(図4)。「ゆうふつ」成株の一果重は1.1gを示し、「在来3号」及び「在来4号」に比較して大きく、また穂木を大量に採取した1986年を除いて、収量もいずれの比較系統より高かった(図3)。今後とも大果性及び収量性の選抜をするにあたっては、幼株時代の果実の大きさをまず重要な選抜指標のひとつとして、新梢発生の多少及び着花性の調査によって大果、多収性品種の育成が達成できると考えられる。

ロシアに分布するハスカップは一般に雌ずい先熟で他家受粉する¹⁸⁾。ロシアのハスカップ品種「Goluboye Vereteno」と「Sinyaya Ptitsa」(いずれも *L. Kamtschatica* Pojark) は、自家結実率がそれぞれ30%、10%であるという(Belosokhov, F. G. 私信)。また *L. kamtschatica* Pojark, *L. edulis* Turcz. ex Freyn, *L. turczaninowii* Pojark, 及び *L. altaica* Pall を調査した結果、他家受粉では結実率が平均57.6～76.6%であったが、自家受粉では0.6～8.7%と低かった¹⁷⁾。当場のハスカップについても、調査45個体のうち自家結実率5%以下の個体が73%を占め、道央から収集したハスカップも自家結実率が低いことが確認され、また自家結実率の高い系統は自然結実率及び一株収量も高かった²²⁾。「ゆうふつ」の自家結実率は最高39%(4年平均で28%)と高く、また他家受粉においても実用的な結実率が得られた(表11)。現在のところ既存園地では雑多な系統が混植されていることが多いため、結実が確保されていると考えられる。しかし今後営利栽培をしていく

上で、収量性の安定をはかるためには、他品種の混植が必要であるとともに、自家結実性も重要な特性である。

株形については直立している方が、樹高を早期に高めることができ、収穫や株元除草などの作業性が良く、また栽植密度も高めることができる。「ゆうふつ」は開張性であるが(表1, 2)、小果樹に一般的な仕立て方で結実部を地際から更新するそう状形(主軸枝更新法)に仕立てるのではなく、一部の産地で実施されている主軸枝を定めて結実部の更新を主軸枝上で行う仕立て方(主軸枝固定法)で株高を高め、枝を立ち気味に仕立てることが可能である考えられる。「ゆうふつ」のせん定法試験については継続中である。

ハスカップ果実は一般に日持ち性が劣り、収穫後冷凍されて流通している。「ゆうふつ」も果実が軟らかいが、現在の流通形態で販売可能である。今後流通貯蔵コスト低減や生果販売に向けて、果実が硬く日持ち性の良い品種の開発が必要となろう。「ゆうふつ」は比較系統と比べて糖度はほぼ同等であるが、酸含量は低いため食味は良く、完熟果は収穫すると十分生食可能である。今後収穫機械化が進み、収穫開始を遅くし、また収穫間隔を長くすることで完熟果が収穫でき、食味の向上が期待できる。

ハスカップ果実の糖度と酸含量の相関関係は強いものではなく($r=0.063$ n.s., $n=32$)、また一果重と糖度の相関も低い傾向であるため(図6)、大果で糖度が高く、生食向けの品種育成の可能性があると考えられる。

加工利用上問題となるハスカップの苦みにはフラボノイドやテルペン類などの関与が推測されており²³⁾、苦みの発現程度は種によって異なっていると報告されている。すなわち中央アジア産の *L. altaica*, *L. pallasii* 及び *L. stenantha* は苦いもののみであり、*L. edulis* は甘酸っぱいもの、苦いもの両者がみられ、*L. kamtschatica* は甘酸っぱく大果である(Plekhanova 私信)ことから、大陸に分布するこれらの種の導入、利用をはかる際に考慮する必要がある。

ハスカップの病虫害抵抗性に関しては研究例が少ない。伸長中の新梢を吸汁するニンジンアブラムシは二次伸長の多い株に寄生が多いことが観察されている¹⁴⁾。「ゆうふつ」も二次伸長する傾向があり、ニンジンアブラムシの寄生がみられる。今後二次伸長の少ない品種を選抜することで、被害軽減が期待できる。茶の重要害虫であるナガチャコガネの幼虫¹⁶⁾はハスカップの細根を著しく食害し、株の衰弱による減収を引き起こしている。多犯性の害虫であり、育成系統の中で被害程度についての差異は観察されず、耐虫性育種が難しいことが予想される。そのため今後効果的な防除法の確立が望まれる。

Table11 Fruit set after cross-pollination in 1990

Cultivar		No. of flowers pollinated	Fruit set (%)
Seed parent	Pollen parent		
Yufutsu	NV 1	30	80.0
Yufutsu	NV 2	18	72.2
Yufutsu	NV 7	21	71.4
Yufutsu	No.13	14	92.9
Yufutsu	H-13	23	65.2
Yufutsu	Ikeuchi 2	30	60.0
Yufutsu	66-1	22	77.3
NV 1	Yufutsu	24	45.8
NV 2	Yufutsu	9	66.7

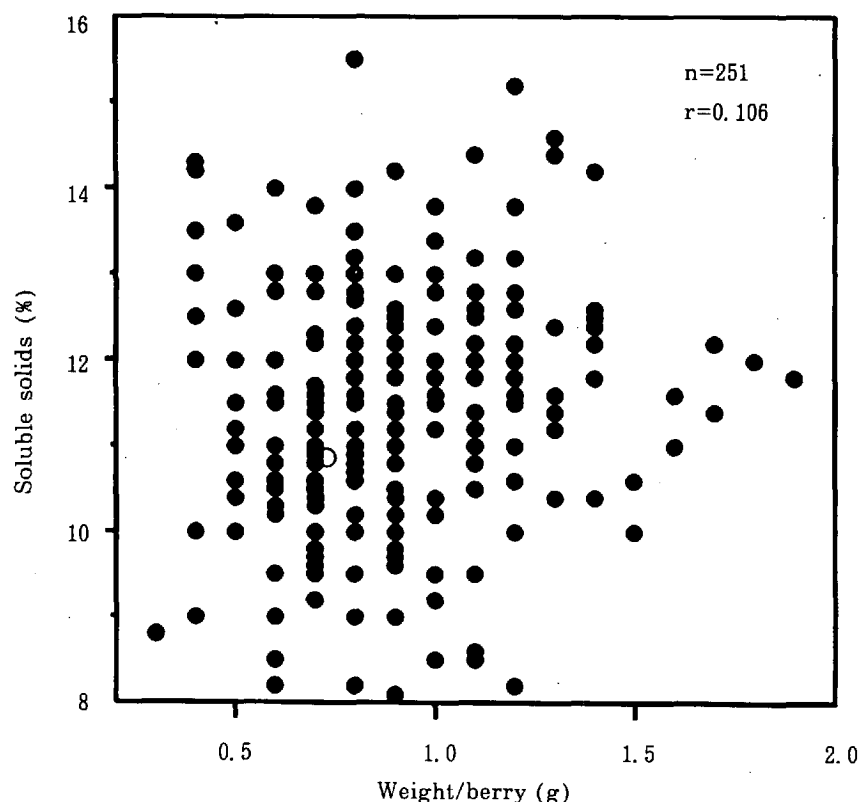


Fig.6 Relationship between berry weight and soluble solids content in juice in 1988.

- : 'Yufutsu' rooted cutting,
●: Seedlings and rooted cuttings except 'Yufutsu'.

著者らは道内各地の自生地や栽培地からハスカップ種子や株の収集をはかっているが、開発がすすみ年々自生地が減少していることから、早急に遺伝資源として収集保存する必要がある。またスイカズラ属は種間交雑が比較的容易であり⁴⁾、二倍体 ($2n=18$) と四倍体 ($2n=36$) の間でも容易に交雑するため、種間雑種や倍数化による新品種育成が可能と考えられる¹⁸⁾。そのためにも国内外に分布する他種の収集導入を進め、他種との交配による変異の拡大を進めていくことも必要である。

わが国のハスカップ栽培及び育種の研究は緒についたばかりであるが、生態学的、遺伝学的研究を積極的に進め、また他の果樹における育種研究の成果を参考にするにより飛躍的な進展が期待できると考える。

謝辞 本品種の育成にあたりご指導いただいた北海道立中央農業試験場三木英一園芸部長(現 大学農園)に、厚くお礼申し上げます。地域適応性試験実施にあたり多大なご協力を頂いた、千歳市農業協同組合青木 宏枝師、門別町池内 博氏には記して謝意を表します。本稿を取りまとめるに当たり貴重な御助言をいただいた、北海道立植物遺伝資源センター宮浦邦晃主任研究員に、厚くお礼申し上げます。また本報告の御校閲をいただいた、北

海道立北見農業試験場三分一敬場長、同児玉不二雄研究部長に深く感謝の意を表します。

付表

付表1 育成担当者

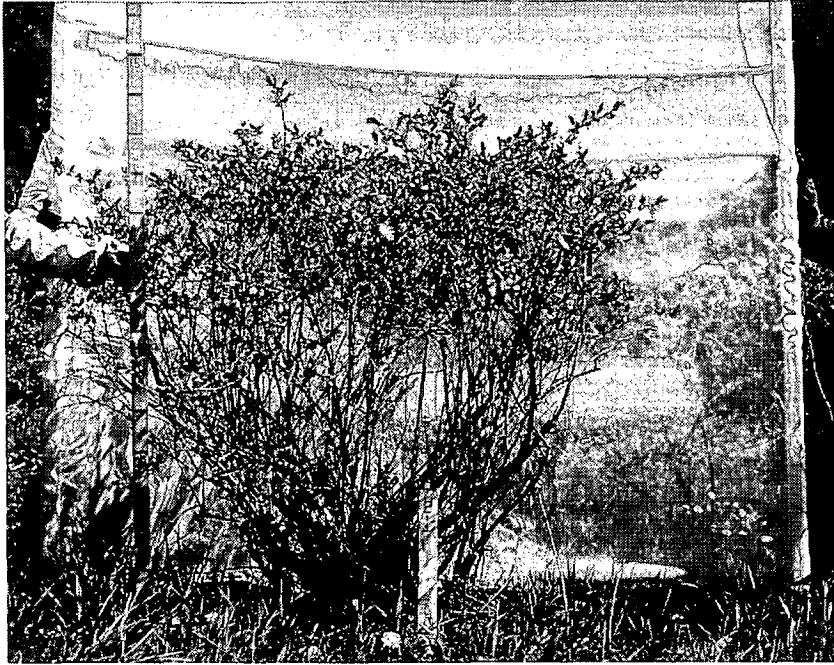
氏名	年次
峰岸 恒 弥	1984~1987
渡 辺 久 昭	1984~1989
松 井 文 雄	1984~1989
村 松 裕 司	1984
柿 崎 昌 志	1984~1987
小賀野 隆 一	1985~1989
成 田 秀 雄	1988
田 中 静 幸	1988~1989
岩 崎 暁 生	1989

付表2 地域適応性検定試験における協力機関

協力機関
滝川市園芸センター
長沼町
千歳市農業協同組合
空知東部地区農業改良普及所
日高西部地区農業改良普及所
石狩南部地区農業改良普及所

引用文献

- 1) All Union Institute of Plant Breeding (VIR) after the name of N. Vavilov. "Descriptor for the species and varieties of *Lonicera* L. subsect. *Caeruleae* (Blue Honeysuckle)". Leningrad, 1988, 27 p.
- 2) 中国科学院中国植物志編纂委員会編. "中国植物志 第72巻 忍冬科". 北京, 科学出版社, 1988. 284 p.
- 3) Darrow, G. M. "Bush Honeysuckle". *Advances in Fruit Breeding*, Janick, J.; Moore, J. N. Indiana, Purdue Univ. Press, 1975. p. 283-284.
- 4) Guanatilleke, I. A. U. N.; C. V. S. Guanatilleke. "Some observations on the reproductive biology of three species of *Lonicera* L. (Caprifoliaceae)". *Ceylon J. Sci. (Bio. Sci.)*, 17/18, 66-76(1984-85).
- 5) 郭 瑞. "長白山の野生果樹種質資源". *園芸学報*, 9(3), 9-16(1982).
- 6) 北海道立衛生研究所. "北海道産植物の保健衛生面への有効利用に関する調査研究". 北海道立衛生研究所プロジェクト報告, 1987. p. 1-4.
- 7) 北海道立中央農業試験場編. "昭和61年度種苗特性分類調査報告書 (ハスカップ)". 1987. 85 p.
- 8) 北海道立中央農業試験場園芸部編. "昭和62年度果樹試験成績" 1988. p. 30-35.
- 9) 北海道立中央農業試験場園芸部果樹科. "ハスカップ「ゆうふつ」(系統番号, HC1)". 北海道農政部編. 平成2年度普及奨励ならびに指導参考事項, 1990. p. 28-32.
- 10) 柿崎昌志, 奥山七郎, 佐藤龍夫. "ハスカップにおけるハマキムシ類の寄生消長". *北日本病虫研報*, 40, 158-160(1989).
- 11) 川端純一, 藤島利夫, 小椋伸江, 金子真理子. "ハスカップ果実の栄養成分". *苫小牧駒沢短期大学紀要*, 15, 33-38(1988).
- 12) 日下孝人. "北海道における園芸作物の組織培養 IV ハスカップの組織培養による増殖". *北農*, 53(7), 23-25(1986).
- 13) 槇 賢治, 印東照彦. "ハスカップ酢の製造". *食品の試験と研究*, 24, 23-25(1989).
- 14) 水越 亨. "ハスカップ (和名: クロミノウグイスカグラ) の害虫相について". *北海道立農試集報*, 57, 49-59(1988).
- 15) 奥津義広. "ハスカップ物語". 苫小牧, 苫小牧郷土文化研究会, 1979. 83 p.
- 16) 刑部 勝, 小泊重洋. "チャを加害するナガチャコガネの生態". *茶業技術研究*, 66, 15-21(1984).
- 17) Plekhanova, M. N. "A study of self-and cross-pollination in Honey-suckle using luminescent microscopy". *Byulleten' Vsesoyuznogo Ordena Leninai Ordena Druzhby Narodov Nauchno-is sledovatel'skogo Instituta Rasteniev dstva Imeni N. I. Vavilova*, 126, 53-58(1982).
- 18) Plakhanova, M. N. "Genetic resources of Sea Buckthorn, Blue Honeysuckle, Viburnum, Actinidia and Schizandra in the USSR and their utilization,". *Pomona*, 23(3), 8-12(1990).
- 19) 佐藤孝夫, 梶 勝次, "クロミノウグイスカグラ・ケヨノミの分布と生育実態". 昭和59年度林業技術研究発表大会論文集, 1984. p. 62-63.
- 20) Simonet, R. "Notes on results". *Pomona*, 4(4), 112-114(1971).
- 21) 田中静幸, 渡辺久昭. "クロミノウグイスカグラの特性と栽培について (第2報) 栽培株の着果および結実状態". *北海道園芸研究談話会報*, 19, 56-57(1986).
- 22) 田中静幸, 柿崎昌志, 渡辺久昭, "クロミノウグイスカグラの特性と栽培 (第4報) 自家結実性の系統間差異". *北海道園芸研究談話会報*, 23, 56-57(1990).
- 23) 田中常雄, 岩崎達也, 西村弘行. "ハスカップ中の生理活性物質の解明と機能性食品への応用". 昭和63年度共同研究報告書, 1989. p. 1-15.



Full bloom 'Yufutsu' mother bush aged 22 years after collected.



Matured berries of 'Yufutsu'.

New Blue Honeysuckle (*Lonicera caerulea* L. var. *emphylocaryx* Nakai) Cultivar "Yufutsu"

Shizuyuki TANAKA*, Masashi KAKIZAKI, Hisaaki WATANABE,
Tsuneya MINEGISHI, Fumio MATSUI, Hiroshi MURAMATSU,
Ryuichi OGANO, Hideo NARITA, and Akeo IWASAKI

Summary

"Yufutsu", which was selected from wild Blue Honeysuckle (*Lonicera caerulea* L. var. *emphylocaryx* Nakai), is released as a recommended cultivar in Hokkaido, and it is the first registered cultivar of edible honeysuckle in Japan.

Sixty bushes were transplanted from the native places near Tomakomai city after 1967. After clonal selection, regional trials for adaptability started at four locations in 1986. Then "Yufutsu", tested as "HC1", showed high adaptability in all locations, and had higher yield than other selections. "Yufutsu" was adopted as one of recommended cultivar of Hokkaido Prefecture in 1990, and was registered in 1992 on Seeds and Plants Law in Japan.

"Yufutsu" bush is large, spread and vigorous. "Yufutsu" has dense and thick shoots. Internodal distance of wood is medium. Color of annual shoot is dark brown. Terminal bud is medium-sized and long-ovate. Axillary bud is large. Anthocyanin coloration of young shoot is intermediate and young leaf coloration is slight. Pubescence of young shoot and leaf are none or very sparse. Mature leaf is medium-sized and elliptical. Corolla is deep cream colored. Style is medium length. Bud burst starts early in April. Time of full bloom and berry coloring starts earlier than other selections. Though harvest duration of "Yufutsu" is longer than other selections, large amount of yield is harvested in early July. Therefore "Yufutsu" is regarded as early ripening type. Self-fruitfulness of "Yufutsu" is the highest level among all of selections. Preharvest drop is none or very few, though berry is separated from pedicel easier. Yield of "Yufutsu" is 1,900g per matured bush and is higher than that of other selections. Especially, yield of young bush aged three or four years after rooted increases radically. Berry is medium-sized (1.1 g per berry), and oblong or bottle-shaped. And berry is soft and has thin skin. Berry color is blue-black. Berry retains quality few days exposed to room temperature after harvest. Soluble solids concentration in juice is 10.5% and acidity, calculated for citric acid, is 24.7 g per liter. "Yufutsu" berry is suitable for jam, jelly and liqueur, because it has much anthocyanin, medium ascorbic acid (40mg per 100g fresh berry) and pectin, low acidity and a few seeds. Blue Honeysuckle is injured by insects, mainly by Celery aphid (*Semiaphis heraclei* Takahashi), 12 species of Tortricids, Scale insects (*Lecanium* sp.) and Yellowish elongate chafer (*Heptophylla picea* Motschulsky), and diseases, mainly caused by *Botrytis* sp.. "Yufutsu" plant and berry may also be damaged by those insects and diseases. Therefore insects and diseases control programs are required for commercial production of "Yufutsu".

*Hokkaido Central Agricultural Experiment Station, (present; Hokkaido Prefectural Kitami Agricultural Experiment Station, Kunneppu, Hokkaido, 099-14, Japan)