

長野県におけるマツブサ (*Schisandra repanda* (Sieb. et Zucc.) Radlk.) の結実と自生地の立地環境との関係

荒瀬輝夫*・熊谷真由子**・内田泰三***

* 信州大学農学部附属アルプス圏フィールド科学教育研究センター

** 信州大学農学部

*** 九州産業大学工学部都市基盤デザイン工学科

要 約

木本性つる植物マツブサ (*Schisandra repanda* (Sieb. et Zucc.) Radlk.) の地域産物化をはかるため、長野県内において系統収集を試みた。併せて、自生地の立地環境を結実との関連を分析するために現地調査を行なった。得られた系統数は17, 自生地の標高は790~1380mで、サルナシの分布する標高域と類似していた。地形は山腹斜面で、植生はカラマツ林および落葉広葉樹林の林縁が多かった。また、森林管理に伴い、マツブサが周期的に消長を繰り返すことが伺えた。果房あたり果粒数は4.3~14.3, 平均果粒重0.594~1.192g, 糖度6.8~13.4 Brix%で、系統間差が大きかった。果実収量(対数値)は1.69~2.93 (49~853g・hr⁻¹)であった。果房あたり果粒数が増加すると平均果粒重が減少するという有意な関係が認められた。立地環境との関連について、平均果粒重は自生地の緯度、標高および斜面方位の影響が有意であった。糖度についてはいずれも関連が認められなかった。果実収量は高標高域ほど増大する傾向を示し、ピークとなる標高は検出できなかった。

キーワード：マツブサ, 結実, 自生地の環境, 標高, 緯度, 斜面方位

1. はじめに

マツブサ (*Schisandra repanda* (Sieb. et Zucc.) Radlk.) は、モクレン目マツブサ科の落葉性の木本性つる植物であり、北海道、本州、四国および九州に分布している⁹⁾。成長したつるの表面はコルク質を形成して太くなる。雌雄異株で、秋季には雌花の花床が伸長して下垂し、藍黒色の球形の果実を房状につける⁹⁾ (図1)。つるを刻んで乾燥したものは松脂に似た芳香があり、入浴剤として利用される。ただし、本種は中国に分布しないため、松藤(ショウトウ)という生薬名はあるが、わが国特産の薬用植物である⁸⁾。果実は液果で酸味が強く、種子を噛めばつると同じ強い芳香があり、濃い紫色でジンのような香りをもつ果実酒ができる。長野県では、上伊那郡箕輪町で栽培化と製品化(マツブサワイン)が行なわれている。なお、果実および種子については、とくに生薬名や薬事法の指定はない。他に、観賞用にマツブサを盆栽に仕立てるという利用もある¹³⁾。

マツブサ科は有用植物が多く、同属のチョウセンゴミシ (*S. chinensis* (Turcz.) Baill.) は本州中部

以北から朝鮮半島、サハリンなどのより寒冷な地域に分布し、赤熟する果実は生薬(五味子)として用いられ、韓国では五味子茶として伝統的に飲用され

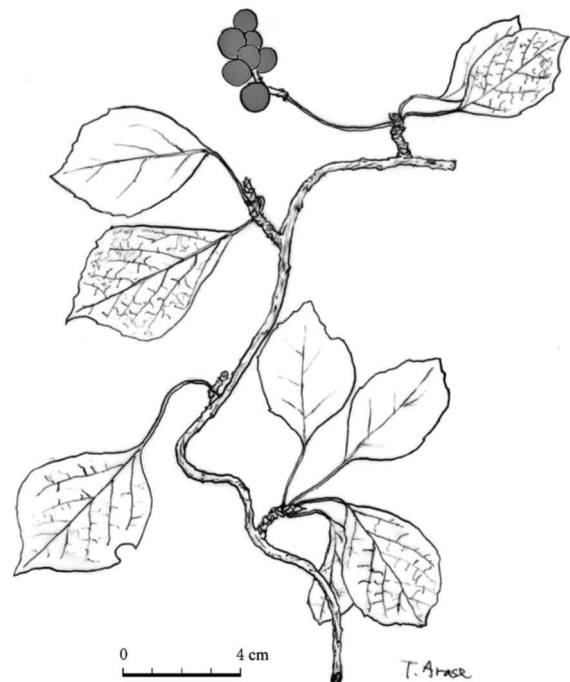


図1 マツブサの果房と茎葉
辰野町桑沢山, 2003年10月1日.

受付日 2011年12月28日

受理日 2012年2月9日

ている⁸⁾。サネカズラ (*Kadzura japonica* (L.) Dunal) は関東以西から台湾など暖帯から亜熱帯に分布する常緑の種で、果実(南五味子)を五味子の代用として用いるほか、木部に含まれる粘液が古くは頭髪を固定するための整髪料に用いられ、ビナンカズラ(ビナン=美男)の別名がある^{8,9)}。

木材でない森林資源(NWFP; non-wood forest product)は、地域色の強い産物として地域振興の効果を期待でき、かつ、伐採等を伴わないので森林への負荷の小さな産業となりえる¹⁰⁾。マツブサは薬用や果実の加工という価値があるが、分布が少なく目立たない植物のため「山の珍果」扱いされており¹³⁾、自生地を探して大量に採集することは難しい。しかし、ヤマブドウやサルナシのように知名度が高く好んで採集される植物とは違うので、他にはない希少価値を売りとした地域振興の効果を充分期待できる。

しかし、マツブサに関して、雌雄性に関する研究^{6,16)}が散見されるにとどまり、生態的研究はほとんどない。分布や自生地の環境については、系統収集の視点から、雌株が少なく、やや傾斜した高原山麓の適湿な場所に自生することが指摘されている¹³⁾。果実の形態や収量、品質についての変異の幅は不明で、栽培化も一般には試行段階である。

そこで本研究では、マツブサの地域産物化をはかるための第一歩として、長野県内において系統収集を試みた。自生地の立地環境を把握し、果房および収量の変異との関係を分析した。

2. 調査方法

2.1 系統収集

系統収集は2011年10月から11月に行った。対象地域は長野県内全域とした(図2)。車および徒歩で踏査し、マツブサ群生地を確認後、樹上の果房(果実が藍黒色に登熟したもの)を採集した。また、GPSおよび地形図を用いて採集した場所を記録した。

2.2 自生地の立地環境

マツブサ自生地の立地環境を把握するため、系統採集時に立地環境の調査を行なった。調査項目は、座標(緯度と経度)標高、斜面方位、大まかな地形と植物の配置の描写による植生断面、および植物相である。標高はGPSおよび地形図判読によった。

2.3 果実サイズと形状

採集した果房は、後熟の可能性を考慮して約5°C一定の冷蔵庫にて1ヶ月間保存したあと、各系統で

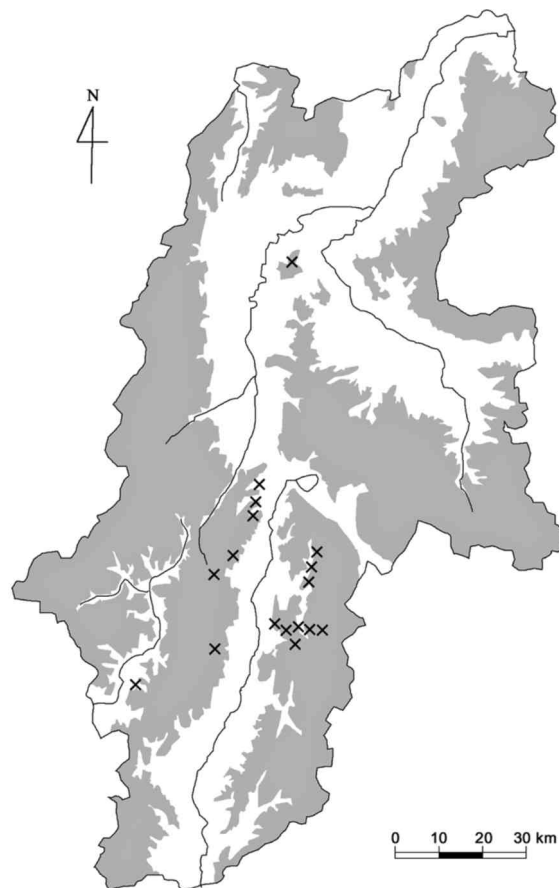


図2 マツブサの系統採集地点
網掛け部分は、標高1000以上の山地帯を示す。

平均的なサイズのものを6個ずつ選び、果房ごとに果軸長(cm)、果粒跡数(果軸上に残る痕跡数)、果粒数(実際の着生数)を記録した。果房の基部、中央、先端から各1個ずつ果実を取り、果粒重(g)、果粒径(cm)を測定した。また、各系統で4~6個の果実について、糖度(Brix%値)を屈折計(アタゴ社製、手持屈折計 MASTER-T)にて測定した。

2.4 採集効率と収量

収量の構成要素として、採集効率(efficiency of gathering)²⁾を判定した。これは、実際の採集作業状況から、1時間あたり採集可能数(果房数・hr⁻¹)を階級によって記載するもので、常用対数変換値で0.5刻みになるように境界値を設定して、

0: 1~3

0.5: 4~9

1: 10~31

1.5: 32~99

2: 100~316

2.5: 317~999(果房数・hr⁻¹)

という階級で表したものである²⁾。

また、収量 (g・hr⁻¹) は、平均果粒重 (g)、1果房あたり果粒数、および果房数 (hr⁻¹) の積で表現できる。ここで、採集効率は採集可能な果房数の対数値であるので、収量を、

$$\text{収量 (対数値)} = \log(\text{平均果実重}) + \log(\text{果房あたり果粒数}) + \text{採集効率}$$

という計算式により概算した。

果房および果粒の調査項目について、分散分析によって系統間差を検定し、多重比較には Tukey の HSD 法を用いた。自生地の立地環境 (緯度、標高、斜面方位) と結実に関するデータとの関係について、変数増減法によって説明変数を選択して重回帰分析を行なった。統計処理は、表計算ソフト (Microsoft Excel 2003) 上の手動計算による。

3. 結 果

3.1 系統収集および自生地の立地環境

得られた系統数は17系統であった (図2, 表1)。表1に、各系統の自生地の立地環境を示した。自生地の標高は790~1380mであった。斜面方位には特定の偏向はなく、自生地の地形は、17系統のうち15系統で山腹斜面、2系統で峠 (鞍部) 付近であり、いずれも林道わきの林縁であった (表1)。植生断面の例を図3に示した。なお、前年までの予備調査で確認されていた群生地のいくつか (伊那市手良沢山、箕輪町萱野高原、長和町和田峠など) は、2010年度秋冬期から2011年秋季の間に、間伐やつる切りなどの森林管理が行なわれたために地上部が消失し、本調査では果房を採集することができなかった。

植物相について、優占樹種は落葉性のものが17系統中14系統と圧倒的であった。それらのうち、カラマツ (*Larix kaempferi* (Lamb.) Carr.) 植林地が6系統、ブナ科のクリ (*Castanea crenata* Sieb. et Zucc.) やナラ類 (*Quercus* spp.) の広葉樹林が6系統と多かった。常緑性の優占樹種はアカマツ (*Pinus densiflora* Sieb. et Zucc.) のみであり、林床の明るい林分であった。同所的に生育していた主な植物は自生地によって様々であり、フジ (*Wisteria floribunda* (Willd.) DC.)、ツルウメモドキ (*Celastrus orbiculatus* Thunb.)、ミツバアケビ (*Akebia trifoliata* (Thunb.) Koidz.)、サルナシ (*Actinidia arguta* (Sieb. et Zucc.) Planch. ex

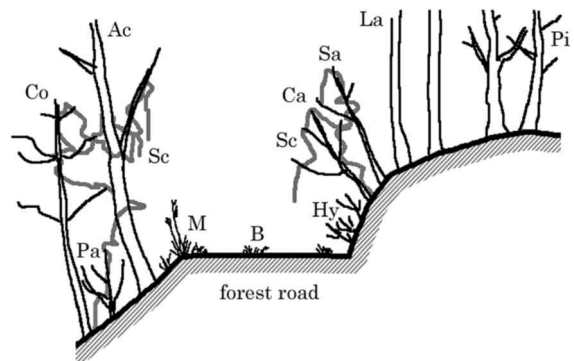


図3 マツブサ自生地の植生断面の例 (女沢峠系統)

Sc: マツブサ, Co: ミズキ, Ac: イタヤカエデ, Ca: クリ, Sa: バッコヤナギ, La: カラマツ, Pi: アカマツ, Pa: アブラチャン, Hy: コアジサイ, M: ススキ, B: ベントグラス。

表1 マツブサの採集系統と自生地の環境

系統名	所在地	緯度 (°)	標高 (m)	斜面方位	植生 (優占樹種)	他のつる植物
三和峠	麻績村麻	36.491	1200	SE(峠)	林縁 (ミズナラ, クリ)	ヤマブドウ
鶴ヶ峰 3	辰野町小野	36.043	1150	SW	林縁 (アカマツ)	—
鶴ヶ峰 2	辰野町小野	36.024	1230	W	林縁 (クリ, ミズナラ)	—
鶴ヶ峰 1	辰野町小野	36.018	1260	W	林縁 (クリ, アカマツ)	—
芝平	伊那市高遠町芝平	35.910	1380	NEE	林縁 (カラマツ)	—
吹上	南箕輪村飛地	35.902	1040	SW	林縁 (アカマツ)	フジ
与地	伊那市西箕輪	35.881	1200	SSE	林縁 (ヤナギ類, アブラチャン)	サルナシ, クマヤナギ
長藤2	伊那市高遠町長藤	35.865	1240	NNW	林縁 (カラマツ)	—
長藤1	伊那市高遠町長藤	35.864	1230	W	林縁 (カラマツ)	—
高鳥谷山 1	駒ヶ根市東伊那	35.777	1330	SE	林縁 (アカマツ, ヤナギ類)	サンカクヅル
高鳥谷山 2	伊那市富県	35.773	1295	NE	林縁 (コナラ, シラカンバ)	ツルウメモドキ
女沢2	伊那市長谷黒河内	35.770	1270	NEE	林縁 (カラマツ)	ミツバアケビ
女沢1	伊那市長谷黒河内	35.769	940	SE	林縁 (クリ, コナラ)	フジ
女沢峠	伊那市長谷黒河内	35.762	1295	NE(峠)	林縁 (カラマツ, カエデ類)	ミツバアケビ
女沢3	伊那市長谷黒河内	35.750	1300	NE	林縁 (カラマツ)	ヤマブドウ, ツルウメモドキ
今棚沢	駒ヶ根市赤穂	35.731	980	N	林縁 (ケヤマハンノキ)	サルナシ, ツルウメモドキ
読書	南木曾町読書	35.642	790	NE	林縁 (コナラ, カエデ類)	マタタビ, フジ

Miq.), ヤマブドウ (*Vitis coignetiae* Pulliat) などが挙げられた (表1)。

3.2 結実に関するデータ

各系統の果房や果粒などの計測結果を表2に示した。系統ごとに値が1つのみの項目(採集効率および収量)を除き,すべての項目について系統間差が有意(F検定, $p < 0.001$)であった。果房長は平均3.3~8.2cmで外観的にも系統間で著しく異なった。果粒跡数は13.7~19.8個と比較的斉一であったが,果粒数は4.3~14.3と大きな差が見られた。「鶴ヶ峰1」「芝平」「長藤1」のように,落果の非常に少ない鈴成りの系統も見られた一方で,「三和峠」や「今柵沢」のように3割程度しか果粒が結実しない系統もあった。また,果粒径1.02~1.36cm,果粒重0.594~1.192g,糖度6.8~13.4 Brix%で,果粒重と糖度にも大きな系統間差異が認められた(表2)。なお,採集効率は1.0 (10~31個・hr⁻¹)~2.0 (100~316個・hr⁻¹),収量(対数値)は1.69~2.93 (49~853g・hr⁻¹)であった(表2)。

これらの項目間の関連を分析したところ,果房あたり果粒数(x)と平均果粒重(y)との間に, $y = 0.493 + 2.64x^{-1}$ で表される有意な右下がりの曲線関係(F検定, $R^2 = 0.513$, $p < 0.002$)が認められた

(図4)。すなわち,果房あたり果粒数が増加すると平均果粒重が減少することが読み取れた。

3.3 結実と立地環境との関係

マツブサの結実と自生地の立地環境との関係は,表3のとおりである。緯度,標高,斜面方位(東西方向:cos θ 成分,南北方向:sin θ 成分に分解して表現)の3つから有意な組み合わせの説明変数を選

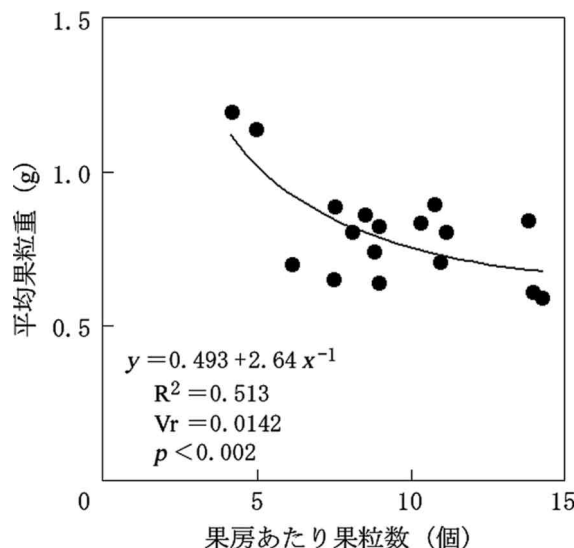


図4 マツブサの果房あたり果粒数と平均果粒重との関係

表2 系統ごとのマツブサ結実についてのデータ

系統名	採集効率 (房・hr ⁻¹)	果房の形質			果粒の形質			収量 (対数値) (log g・hr ⁻¹)
		果実長 (cm)	果粒跡数 (個)	果粒数 (個)	果粒径 (cm)	果粒重 (g)	糖度 (Brix %)	
三和峠	2.0	6.7	14.2	5.0	1.28	1.135	9.1	2.75
鶴ヶ峰3	1.5	4.8	15.8	9.0	1.16	0.822	9.1	2.37
鶴ヶ峰2	1.5	6.6	14.3	10.3	1.18	0.835	8.2	2.44
鶴ヶ峰11	2.0	5.8	17.3	14.0	1.03	0.609	8.7	2.93
芝平	1.5	3.3	14.3	13.8	1.16	0.842	9.4	2.57
吹上	1.5	5.0	16.2	7.5	1.05	0.650	13.0	2.19
与地	1.0	8.2	19.7	10.8	1.18	0.895	9.4	1.99
長藤2	2.0	4.1	19.8	11.0	1.07	0.708	8.8	2.89
長藤1	1.5	4.3	17.5	14.3	1.02	0.594	8.7	2.43
高鳥谷山1	2.0	5.7	15.0	9.0	1.05	0.638	9.1	2.76
高鳥谷山2	1.5	3.8	13.7	6.2	1.10	0.698	10.6	2.13
女沢2	1.5	4.7	17.8	11.2	1.14	0.803	11.5	2.45
女沢1	1.0	4.5	14.5	8.5	1.18	0.860	11.5	1.69
女沢峠	1.5	5.7	14.8	8.8	1.11	0.743	10.5	2.32
女沢3	2.0	4.9	15.7	8.2	1.15	0.804	9.4	2.82
今柵沢	1.0	6.4	14.3	4.3	1.36	1.192	6.8	1.70
読書	1.0	6.8	18.0	7.6	1.20	0.888	13.4	1.83
系統間差	—	***	***	***	***	***	***	—
HSD(5%)		2.4	4.0	5.7	0.12	0.229	2.8	

***は,系統間差が有意($p < 0.001$)であることを示す。

表3 マツブサの結実と自生地の立地環境との関係

被説明変数	重回帰の有意性			偏回帰係数の推定値				
	R ²	p	残差分散	定数項	緯度	標高	斜面方位	
							cosθ	sinθ
採集効率	0.430	0.004	0.084	-0.313	—	0.00156	—	—
果軸長	0.256	ns	1.614	—	—	—	—	—
果粒跡数	0.126	ns	4.473	—	—	—	—	—
果粒数	0.424	ns	6.709	—	—	—	—	—
果粒径	0.537	0.041	0.0048	-7.456	0.250	-0.00032	0.044	0.059
果粒重	0.593	0.021	0.0149	-18.434	0.555	-0.00059	0.077	0.117
糖度	0.368	ns	2.511	—	—	—	—	—
収量 (対数値)	0.519	0.001	0.076	0.296	—	0.00176	—	—

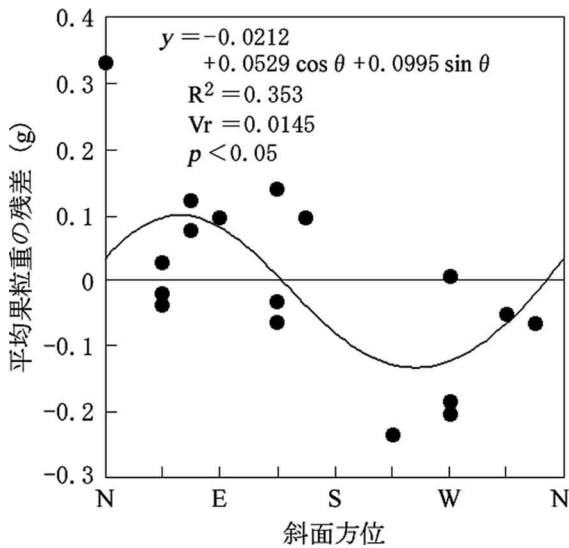


図5 マツブサの平均果粒重と斜面方位との関係

平均果粒重の残差は、実測値 (y) と緯度および標高による重回帰の推定値 (ŷ) との差 (y-ŷ) を示す。

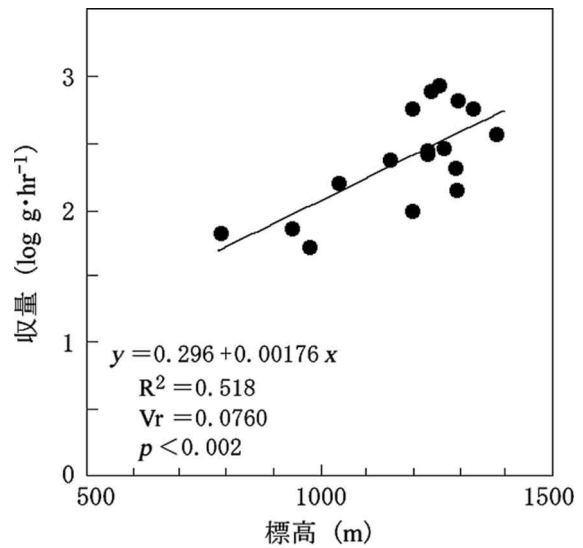


図6 マツブサの果実収量と標高との関係

収量は、採集効率、果房あたり果粒数および平均果粒重から算出した。採集効率は、1時間あたり採集可能な果房数 (対数値)。

択したところ、採集効率については標高、果粒径と果粒重については緯度、標高、斜面方位、収量 (対数値) については標高を説明変数とする有意な重回帰式が得られた (F 検定)。

果粒重について、緯度と標高を説明変数とする重回帰モデルの残差を求めてこれら2変数の影響を取り除き、その残差と斜面方位との関係を見たところ、図5のようになった。斜面方位 (cosθ, sinθ) を説明変数とするモデルの説明力はあまり高くないが (F 検定, R²=0.353, p<0.05), 東北東付近を+側, 西南西付近を-側のピークとすることが読み取れ、緯度や標高だけでなく斜面方位も果粒重に影響していることが判明した。

標高と果実収量との関係は図6のとおりである。多項式による曲線回帰では1次成分までが有意であ

り (F 検定, R²=0.518, p<0.002), 収量がピークとなる標高を検出することはできなかった。

4. 考 察

4.1 自生地の立地環境

マツブサ自生地の立地環境として、まず標高について、本調査で採集した長野県内17系統では790~1380mであった (表1)。可食の液果をつける他の木本性つる植物を比較すると、長野県中南部における自生地の標高域は、虫えいに着目したマタタビ, サルナシ, ヤマブドウ, ミヤママタタビでそれぞれ520~1330m, 770~1400m, 1100~1600m, 1200~2000mと報告されている^{1,2,3,4)}。本調査におけるマツブサの自生地にもヤマブドウまでの3種が出現していることから (表1), マツブサの分布する標高域は、サルナシに類似しており、低標高側でマ

タタビ、高標高側でヤマブドウとオーバーラップしていることが伺えた。

地形と植生について、地形は主に山腹斜面で、植生はカラマツ林やクリ・ナラ類などの落葉樹林が大半であった(表1, 図3)。ヤマブドウとマタタビが沢筋に多く見られること^{1,2)}とは対照的である。また、サルナシが尾根～沢筋まで分布していることと比べると³⁾、自生地の地形的な多様性は乏しい。これらのことは、乾燥や過湿は生育適地ではないことを示唆しており、適湿な場所という指摘に一致する。したがって、マツブサを栽培する際には、地形、土壌、降水量などの条件を検討する必要がある。

なお、自生地としてカラマツ植林地やいわゆる里山の落葉広葉樹多いことから、本調査で系統収集できなかった群生地が幾つかあったことは、森林生産や森林管理という視点から木本性つる植物を捉える上で重要である。マツブサをはじめとする木本性つる植物は、森林管理(主伐, 間伐, つる切り, 下刈など)の時期に合わせて衰退し、再生するという周期的な消長を繰り返していることが伺える。すなわち、林木の素材生産は数十年ごとのサイクルであるが、素材収入の空白期間に、マツブサが繁茂、結実し、つる切りや下刈で地上部をリセットされ、再び繁茂、結実するという、より短いサイクルを繰り返す状況である。森林全体の物質生産と収入のサイクルを考える上では、地上部消失後の再生に要する年月や、林内環境の変化とマツブサの成長との関係などに注目する必要がある。

4.2 結実についての個体内の要因

マツブサでは、果房あたり果粒数と果粒重との間に有意な右下がりの曲線関係が認められた(図4)。この理由として、果粒が sink-source 関係における sink であることを考えると、果粒数すなわち sink が多ければ、source 量が一定の場合、果粒サイズが小さくなるのは妥当であり、キウイフルーツの果実サイズが着果数に影響される¹²⁾ことに類似の現象ではと思われる。ヤマブドウは不稔や花ぶるいが甚だしく収量が不安定であるとされ¹⁷⁾、本報におけるマツブサ果粒の結実歩合が系統によって異なること(表2)が環境による影響なのか、系統ごとの遺伝的な特性かは不明であり、自生地での継続調査や同一場所での栽培実験が望まれる。

4.3 立地環境と結実との関係

マタタビ(虫えい)が標高950m付近²⁾、サルナシが1100m付近³⁾、ヤマブドウが1300m付近¹⁾、ミヤ

マタタビが1600m付近⁴⁾を果実収量のピークとしているのとは対照的に、マツブサではピークとなる標高を見出せなかったことは興味深い。図6からは高標高ほど収量が上がるように読み取れるが、長野県内のマツブサの分布域の記録は亜高山帯の標高1900mまでであるので¹⁵⁾、標高と収量との関係を詳しく知るためには、より高標高域での系統収集が必要であろう。ただし、収量が標高だけでは説明できないことのもう1つの理由として、標高だけでなく、緯度や斜面方位が果粒サイズに影響を与えていたこと(表2, 図5)は重要である。本報では系統数が少ないために有意とはならなかったが、果房あたり果粒数と平均果粒重との関係(図4)から、斜面方位が果房あたり果粒数にも影響をもつことも予想される。斜面方位については、林木の生存率との関連¹¹⁾、高山帯における森林限界や種多様性との関連^{5,7,14)}が報告されているが、東北東斜面でマツブサの果粒重が大きくなることについては、本調査からは理由は不詳である。

また、高標高では果皮が厚くなり有機酸含量が増加する果樹もあるが¹²⁾、マツブサ果粒の糖度は自生地の立地環境(緯度, 標高, 斜面方位)との関連が認められなかった(表3)。すなわち環境変異である可能性は低く、系統ごとの遺伝的形質である可能性がある。果実酒やジャムなどの加工に適した品質の系統を収集、選択することが必要と考えられる。

引用文献

- 1) 荒瀬輝夫・加納譲治・熊谷真由子・内田泰三 (2008) 標高によるヤマブドウ (*Vitis coignetiae* Pulliat) の果房の形態的変異. 信州大学農学部 AFC 報告 6 : 61-67
- 2) 荒瀬輝夫・内田泰三 (2009) マタタビ (*Actinidia polygama* (Sieb. et Zucc.) Planch. ex Maxim.) 虫えい果の形態および収量の地域間差. 信州大学農学部 AFC 報告 7 : 1-10
- 3) 荒瀬輝夫・内田泰三 (2009) 長野県中南部におけるサルナシ (*Actinidia arguta* (Sieb. et Zucc.) Planch. ex Miq.) の果実の形態および収量の系統間差異. 信州大学農学部 AFC 報告 7 : 11-19
- 4) Arase, T. and Uchida, T. (2010) Distribution and fruit yield of *Actinidia kolomikta* (Maxim. et Rupr.) Maxim. in the northern part of Chuo Alps, Japan. Bulletin Shinshu University Alpine Field Center 8 : 41-49
- 5) 荒瀬輝夫・泉山茂之・渡辺悌二・マクサト アナル

- バエフ天山山脈北麓コヨンド谷（キルギス共和国サリチャット・エルタシュ自然保護区）の高山草原における植生概況．信州大学農学部 AFC 報告 9：75-82
- 6) Jung, J.S., Han, H.S., Lee, K.Y., Bae, C.H. and Lee, H.Y. (2001) A male-associated DNA sequence in a dioecious plant, *Schisandra nigra*. *Breeding Science*, 51: 219-223
- 7) 菊地多賀夫 (2003) 周氷河地形と高山植生のかたち．*遺伝*, 57: 44-47
- 8) 木村康一・木村孟淳 (1981) 全改訂新版 原色日本薬用植物図鑑．保育社，大阪．pp.42-43
- 9) 北村四郎・村田 源 (1979) 原色日本植物図鑑・木本編II．保育社，大阪．pp.211-213
- 10) Mantau, U., Wong, J.L.G. and Curl, S. (2007) Towards a taxonomy of forest goods and services. *Small-scale Forestry* 6: 391-409
- 11) 岡野哲郎・古賀信也 (1995) アカエゾマツの生育と立地環境について 九大北海道演習林のアカエゾマツ人工林における解析．九州大学演習林報告，72: 45-52
- 12) 大垣智昭 (1984) キウイの栽培と利用 [12]．*農業および園芸*59: 527-531
- 13) 大沢章 (1988) 木の実栽培全科—有望54種—．農山漁村文化協会，東京．pp.234-247
- 14) Raffl, C., Mallaun, M., Mayer, R. and Erschbamer, B. (2006) Vegetation succession pattern and diversity changes in a glacier valley, Central Alps, Austria. *Arctic, Antarctic, and Alpine Research*, 38: 421-428
- 15) 清水建美監修 (1997) 長野県植物誌．信濃毎日新聞社，長野．pp.310-311
- 16) Ueda, K. (1988) Sex change in a woody vine species, *Schisandra chinensis*, a preliminary note. *The Journal of Japanese Botany*, 63: 319-321
- 17) 渡部俊三・難波勉治・折原靖 (1983) 山ブドウ花器の形態的特徴．*山形農林学会報*40: 13-20

Relationship between habitat characteristics and fructification traits of a woody vine, matsu-busa (*Schisandra repanda*), in Nagano Prefecture

Teruo ARASE* Mayuko KUMAGAI** and Taizo UCHIDA***

* Education and Research Center of Alpine Field Science, Faculty of Agriculture, Shinshu University

** Faculty of Agriculture, Shinshu University

*** Department of Civil and Urban-Design Engineering, Faculty of Engineering, Kyushu Sangyo University

Summary

To promote the use of a woody vine, matsu-busa (*Schisandra repanda* (Sieb. et Zucc.) Radlk.) as a local product, wild local strains of matsu-busa were collected in Nagano Prefecture, central Japan. Field investigations were conducted to analyze the relationship between habitat preference and the fructification traits of the vine. Seventeen strains were collected at elevations of 790 to 1380 m above sea level, mostly from hillsides. Forest edges of a Japanese larch forest and a deciduous broad-leaved forest appeared to be optimal habitat, with matsu-busa plants subjected to periodic removal and regrowth in response to the current forest management regime. Significant differences were observed among strains in the number of berries per cluster (4.3-14.3), average wet berry weight (0.594-1.192 g), and sugar content (6.8-13.4 Brix %). The logarithmic value of total fruit yield was 1.69-2.93 (i.e. 49-853 g·hr⁻¹). Average berry weight decreased significantly with an increase in the number of berries per fruit cluster. While habitat characteristics such as latitude, elevation and slope direction all significantly affected average berry weight, sugar content was independent of these factors. Total fruit yield tended to increase with elevation, but we were unable to infer the optimal elevation for maximizing yield.

Key word : *Schisandra repanda*, Fructification, Habitat environment, Latitude, Elevation, Slope direction