

蜜源植物 「ミツバチ科学」 蜜源植物シリーズ (1980 ~ 1992)

科	和名	学名	蜜源評価	掲載頁
アカバナ	ヤナギラン	<i>Epilobium angustifolium</i> L.	余 ◎	4
アブラナ	ナタネ	<i>Brassica campestris</i> L.	主 ◎	5
アブラナ	ハナダイコン	<i>Orychophrabmus violaceus</i> O. E. Schulz		6
ウコギ	ヤツデ	<i>Fatsia japonica</i> Decne. et Planch.	—	7
ウリ	うり類	Cucurbitaceae	余 ◎	8
ウルシ	ハゼノキ	<i>Rhus succedanea</i> L.	主	9
カキノキ	カキ	<i>Diospyros kaki</i> Thunb.	余	10
キク	アザミ類	<i>Cirsium</i> spp.	補	11
キク	コスモス	<i>Cosmos bipinnatus</i> Cav.	+	12
キク	タンポポ	<i>Taraxacum platycarpum</i> Dahlst.	+	13
キク	ツワブキ	<i>Farfugium japonicum</i> Kitam.	+	14
キク	ヒマワリ	<i>Helianthus annuus</i> L.	余 ◎	15
ゴマノハグサ	オオイヌノフグリ	<i>Veronica persica</i> Poir.	+	16
サルナシ	キウイフルーツ	<i>Actinidia chinensis</i> Planch.		17
シソ	サルビア	<i>Salvia</i> spp.	+	18
シソ	ラベンダー	<i>Lavendula angustifolia</i> Mill.	◎	19
シナノキ	シナノキ類	<i>Tilia</i> spp.	主 ◎	20
スイカズラ	ハコネウツギ	<i>Weigela coraeensis</i> Thunb.		21
スミレ	スミレ	<i>Viola mandshurica</i> W. Becker	補	22
タデ	ソバ	<i>Fagopyrum esculentum</i> Moench.	主 ◎	23
ツツジ	ブルーベリー	<i>Vaccinium</i> spp.		24
ツバキ	サザンカ	<i>Camellia sasanqua</i> Thunb.	粉	25
ツバキ	チャ	<i>Camellia sinensis</i> (L.) O. Kuntze	粉	26
ツバキ	ヤブツバキ	<i>Camellia japonica</i> L.		27
トチノキ	トチノキ	<i>Aesculus turbinata</i> Blume	主 ◎	28
バラ	イチゴ	<i>Fragaria ananassa</i> Duch.		29
バラ	ウメ	<i>Prunus mume</i> Sieb. et Zucc.	+	30
バラ	サクラ	<i>Prunus</i> spp.	余 ◎	31
バラ	ナシ	<i>Pyrus</i> spp.	粉	32
バラ	ビワ	<i>Eriobotrya japonica</i> Lindl.	主 ◎	33
バラ	モモ	<i>Prunus persica</i> Batsch.	+	34
ブドウ	ヤブガラシ	<i>Cayratia japonica</i> (Thunb.) Gagnep.	余	35
ブナ	ニホングリ	<i>Castanea crenata</i> Sieb. et Zucc.	主 ◎	36
マメ	アルファルファ	<i>Medicago sativa</i> L.	主 ◎	37
マメ	クズ	<i>Pueraria lobata</i> (Willd.) Ohwi	+	38
マメ	クローバ	<i>Trifolium</i> spp.	主 ◎	39
マメ	ニセアカシア	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	主 ◎	40
マメ	レンゲ	<i>Astragalus sinicus</i> L.	主 ◎	41
ミカン	柑橘類	<i>Citrus</i> spp.	主 ◎	42
ミカン	ビービーツリー	<i>Evodia danielli</i> Hemsl.	+	43
ミソハギ	サルスベリ	<i>Lagerstroemia indica</i> L.	粉	44
ムクロジ	リュウガン	<i>Euphonia longana</i> Lam.	◎	45
モクセイ	ネズミモチ	<i>Ligustrum japonicum</i> Thunb.	+	46
モクレン	ユリノキ	<i>Liriodendron tulipifera</i> L.	補 ◎	47
ヤナギ	ヤナギ	<i>Salix</i> spp.	余 ◎	48

蜜源評価: 左段 (井上, 1971) による 主=主要蜜源, 余=副蜜源 (余蜜採蜜可能), 補=補助蜜源, +=有用蜜源 (建勢用など), -=特に有用ではないもの, 粉=花粉源; 右段 (Crane et al., 1984) による ◎=花蜜源として重要 (主要蜜源 N1 評価)

*ただし複合種の場合は代表的なものの評価

ヤナギラン

Epilobium angustifolium L.

(アカバナ科)

俗称：マナギソウ・ヤナギソウ

分布：北方・寒地・高原・日当り山野荒地.

多年生草本，茎直立，高さ1 m以上となる。葉互生，皮針形長さ10 cmくらい，尖先，鋸歯，茎先に無柄紅紫色花を線状花序，下部から上部に順次開花。また，茎の下部に多数の小枝を出し，先端に着花する。

花径3 cm，花弁4個，雄しべ8個，花柱1個，雄しべが出て3日目頃に2 cmくらいの長い花柱が突出し，先端4裂して下向に曲る。

雌雄異熟性，果包4 cm，種子は長い羽毛の先に付け飛散する。

開花期：7～8月，暖地1か月早期。

蜜源価値・分泌状態：外国調査例では，含糖分35～44%，量と質は日時によって一定しない。1 ha 当り600 kgの集蜜。

フィンランドでは有力な蜜源である。

戦前のカラフト地方では，余蜜が得られた。暖地でも生育，開花し訪蜂がみられた。

追記：私たち素人が，養蜂植物について書く場合，多くの専門家の著書にたよることは当然であろう。各種の図鑑を調べ合せると，いずれも同様説明であるのに気づく。全植物を実際に観察するのが不可能であろうから先輩のものを参考にするのは当然と思われる。しかし，同一植物の呼称，種別の異なる不確定などがみられ困惑する場合がある。

ヤナギランには，茎直立で分枝しないとあるが，私も北軽井沢，乗鞍，美が原などの高原地で，そのように観察している。今夏，庭に栽植のヤナギランの生育を見て，茎下部に多くの分枝，開花することを知った。開花は下部から順次始まり，下部先開の雌しべが成熟するころに



上部の雄しべが開葯するので昆虫，風媒が容易となろう。花柱が4裂部は4個の果包となって成熟し，開裂するが，多数の種子がある。

日記を省略，粗雑な観察によって，私のヤナギランの紹介記としたものである。

なお，戦前カラフトの原野では，荒草を焼いて植林すると，生育の早いヤナギランに覆われ，松などが阻害されるので，悪草といわれた。

(中野茂)

ナタネ

Brassica campestris L.

(アブラナ科)

昭和20年代には、レンゲと共に、春の大蜜源であったのに、今は栽培の激減したレンゲよりも先に、昔語りになった地方が多いのではない。ナタネの開花期は関西では、3月下旬から4月上旬までで、盛期はこの中間の3週間である。蜜質は淡黄、上質の部に入るが、日本人好みのレンゲ蜜よりも、評価は少々落ちる。この蜜の欠点は、春でも低温にあうと結晶する事である。このため越冬蜜としては不適である。また、夏期に密閉した容器に収容していると、発酵して容器が爆発する事がある。開花期の後半が、レンゲの開花期の前半と重なるので、この期間レンゲ蜜として商品にしても、結晶する性質は残り、有利ではない。純粹のレンゲ蜜を得るためには、ナタネの花の終息時に、ナタネ蜜を全部分離しなければならない。

最近筆者の地方では、セイタカアワダチソウに代って、河川敷に同属の「セイヨウカラシナ」が大繁茂して、所によっては河原と堤防が一面の黄色のジュウタン状となり、養蜂家にとって嬉しいことである。また、良く似ているが植物分類学上、属の異なるダイコンの花は、ナタネ畑が隣接していると、まったく蜂が訪れない。昭和57年隣りの中国の養蜂事情を視察した人に、写真を見せてもらったが、大面積のナタネとレンゲ畑の混在するのには、驚くばかりであった。あれではとても、わが国は太刀打ち出来ないと察した。欧米の文献も調べて見た。アメリカでは大したことはない見え、述べている頁数も少なく、群あたり20ポンド(約9kg)とある。フランスはかなりの頁で述べてあり、15℃以上でよく流蜜し、群あたり15kg採蜜とある。殺虫剤の被害も述べてある。5月訪欧



の時、機上から南仏の広面積のナタネ畑を見て感激した。

ソ連の主産地はウクライナ、ドニエプル河流域である。開花期間は25～35日、1花の花蜜分泌は0.3～0.9mg、平均0.7mgとある。花蜜の糖濃度は12～14%。1haの採蜜量は50kg(ソ連の文献には群あたりの量の記載がない)。1群1日搬入蜜は4～5kgとある。蜜は上質、淡黄、低温で結晶し、越冬用にならないとの記述は日本と同じである。

(三木順一)

ハナダイコン

Orychophrabmus violaceus O. E. Schulz

(アブラナ科)

ナタネ、レンゲは日本の春の蜜源の双壁であり、一面の黄や紅は眼にもまばゆいが、都市近郊では仲々見られなくなってしまった。これに代わってという訳ではないが、15年位前から東京の車窓でうす紫の菜の花が咲き乱れている様に出会うようになった。これがハナダイコンとかオオアラセイトウ、ショカツサイ、ムラサキハナナなどと呼ばれる中国原産の帰化植物である。江戸時代すでに渡来していた記録があるが、今また半野性化して拡まりつつある。どうも青や紫の花というのは、スミレやリンドウにしてもシソ科のものにしても、群落を作りにくい。ポツリ、ポツリと咲いてハッとさせる類が多い。だからこのハナダイコンの紫の群落は何か新鮮さ、あるいは一種の違和感を伴って私達の眼に飛び込んでくる。

私は世田谷の一隅で、植物を生涯の友とした祖父の傍で育ったので、小さい頃からこの花をよく知っていた。ちょっと他では見られないような珍品の植込みのまわりに雑草として優勢を誇っており、近所の原のスカンポのわきの巣穴から翔んできたヒゲナガハナバチたちが忙しく花粉を求めている。

玉川大学に入学し、初めて岡田一次先生のお宅にお邪魔した時だったと思う。先生は私たち新しく研究室に入った学生を、キャンパスと谷を隔てた小高い丘にある私宅に招いて親しく歓迎して下さいました。後でわかったことだが、先生は庭を無農薬で自然のままにしておられる。できるだけ多くの昆虫達と付き合えるようにとのことで、一見手入れが悪いが、確かにまわりに比べて虫が多い。ミツバチに関係の深いビワ、ウメ、ピンクアカシアなどが繁り、モモの木も



あるが、先生は「モモは害虫の為にまともになったためしがない」と楽しげに話される。その庭にたくさん生えていたのがこのハナダイコンだったので、びっくりもし、懐しくもあった。この庭とハナダイコンの群落は今も健在で、一昨年は普通より紫の濃い一群が現れて眼をひいた。紫が濃いと、花粉をたくさん付け先が尖って反曲した黄色い葯とのコントラストがことのほか印象的である。昨春は玄関わきのシナノキの根際で純白に近いのも見つけた。今、先生はこの庭の隅で日本蜂を飼っておられるので、一度ハナダイコンに訪花しているところを見たいと思っているが、まだ確認していない。その代わり陽の当たる所では、ニッポンヒゲナガハナバチが軽快な翅音とともに花粉集めに精を出し、時折マルクマバチがああ黒と黄の巨体を利用して、一見花卉のように紫に染まった萼の部分をこじ開け、蜜を吸っているのが見られる。スジグロチョウがゆっくりと吸蜜を楽しんでいるところから、蜜はかなりあるらしいが、ナタネ類と違い筒のようになった萼が1.5 cm位もあって、ミツバチの口吻では蜜腺に届きにくいのであろう。ミツバチは好んで花粉を集めている。

ハナダイコンは、原産地中国の中、北部では、河岸などに広大な群落をなしているという。蜜源として一級ではなくとも、ナタネの黄の海に紫が加われば想像するだけでも心引かれる。種子は淡褐色で網目状の凹凸が珍しく、長さ10 cmにも達する莢の中に多数実る。秋に播けばよく生え、寒さにも強い。

(佐々木正己)

「ミツバチ科学」1巻2号(1980)掲載

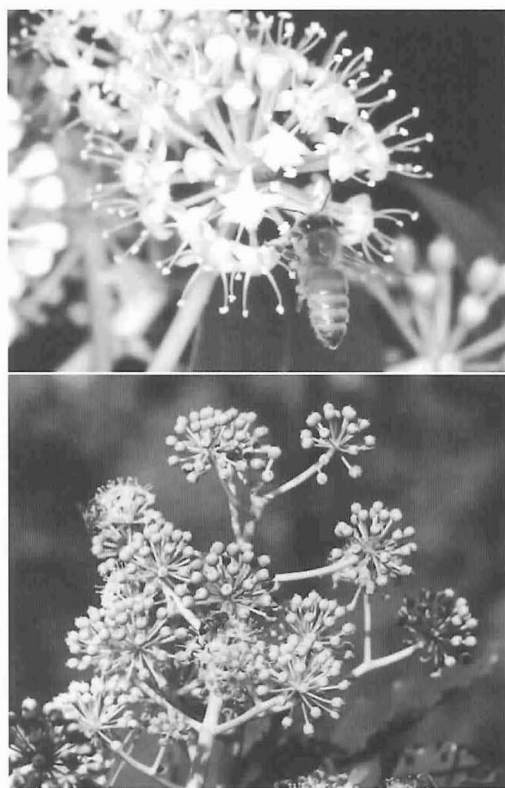
ヤツデ (テングノウチワ)

Fatsia japonica Decne. et Planch.

(ウコギ科)

何んとも面白い学名がついたものである。牧野先生によれば、属名の *Fatsia* は、日本名の八ツ手をファッテとなまって呼んだところから由来しているという。こじつけのような、確かなような話である。山形県および福島県以南の海岸林に生える日本原産の常緑低木である。八つに割れた掌状葉からその名があるが全ての葉が8裂ではなく、だいたい7~9裂である。このように切れ込みの多いことを8で表現したものらしい。またその形は天狗の持つウチワに似ていることから、テングノウチワの別名もある。天狗はトチノキの葉を持っているといわれるが、天狗がいたわけではないだろう。どちらにせよ、この面白い葉の形から、また魔よけの力があると信じられていたためからか、昔から庭木として多く植えられている。暖地の海岸に近い山林に自生しているが、けっこう寒さや日影にも強く、北側の薄暗い場所でも十分生育する。そんなイメージのせいかな、日本ではどうも軽く見られているような気がする。しかしヨーロッパなどでは、その利点を生かし観葉植物として室内などに飾られているらしい。確かにあの長い葉柄に切れ込んだ葉をもつ姿は、彼らの好みそうなモンステラやカボク、それにパキラなどに形が似ているといえれば似ている。そんなことから、十分観賞に耐えるだろうし、熱帯植物のような温度を必要としないのだから有効な観葉植物となったのであろう。

このヤツデとセイヨウキヅタの間で生まれたものにファトスヘデラがあり、観葉植物として利用されている。*Fatsia* と *Hedera* の属間交配であり、両者の名をとって *Fatshedera* と呼ばれている。小型のヤツデに似た葉をもち、ツタ



のようにつる性になるが、自分から根を出して登ることができないのはヤツデの性質のためであらう。

晩秋あるいは初冬にもなると、日照時間は短かくなり、日増しに外気温も下ってくる。花が少なくなったこの時期にヤツデの花は咲き始める。日中の暖かい時にミツバチやアブ類などが飛来しているのを見ることができる。晩秋、初冬の花は一般に開花期が長い。1日のうち暖かい時間が少ない時期に、開花期の長いことは次世代を作るのに有利であると考えられる。また、周囲に花が少ないこの時期にミツバチなどにとって実に希少価値のある有難い餌であらう。

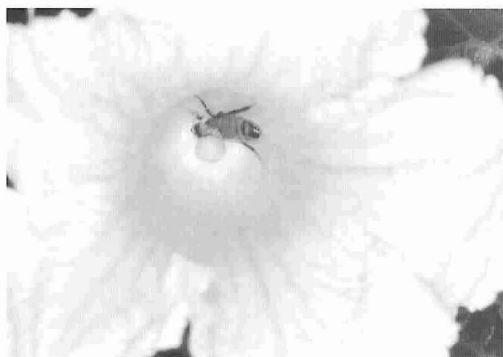
花の子房には蜜腺があり、花蜜を吹き出しているのが見える。昼間暖かくなってそれにミツバチなどが群がっているのを見ると冬の暖かさを、あたかもむさぼっているかのように見える。春の花などに比べれば、美しいとか、きれいだとかいう花ではないが、大形の円錐花序を出し球状の散形花序を数多くつけ、周辺から序々に咲きだす白い小さな花は、なんともこの時期にふさわしい感じがする。(石川晶生)

「ミツバチ科学」4巻4号(1983)掲載

うり類

Cucurbitaceae

(ウリ科)



ウリ科の植物は、ほとんど果実を食用とする野菜として、世界各地に古くから栽培されているが、野生種は少ない。日本で栽培されているうり類は、キウリを始めとして、メロン、スイカ、カボチャ、シロウリ、ニガウリ(ツルレイシ)、ヘチマ、ユウガオ、ヒョウタン、ハヤトウリなどがあり、このうち温室やハウスなど施設を利用した栽培も盛んで、周年出荷が行なわれているものもある。

うりの花は全体に美しい花とは云えない。小さいし、あまり目立たない花で、観賞用にはならない。一番大きな花を咲かせるのは、カボチャ(図)で径 10 cm 内外。先日玉川大学久志農場ポンカン園(鹿児島県)の管理に出かけた時故小原先生のお墓参りをした。近くの実験菜園のカボチャの蔓が路傍に伸び出して、大きな黄色の雌花があざやかに咲いているのにぶつかって、思わず立ちどまってみた。

うりの花は大部分が黄色であるが、ユウガオ、ヒョウタン、ヘビウリ(中国の野菜、へびのように細長い果実になる)等は白色である。雌雄異花が普通で、両性花を持っているものもあるが、自然には虫媒による交配が行なわれて、受精して種子が出来ないと、折角開花しても落花(果)してしまう。特にミツバチなどハチ類の活動が生産を左右する場合が多い。開花期間中に雨天、曇天、低温などミツバチの活動が妨げられると生産があがらない。特に温室やビニルハウスなどの栽培が盛んになってきたので、人工交配に労力をかけなければならない。ただキウリだけは単為結果をするので人工交配の必要はない。1 株あたりの収穫本数が多く、もし人工交配を必要とすると大変な労力を要すること

になる。神の摂理はよく出来ていると感心する。

カボチャの場合も受精が行なわれて、種子が発育しないと落花(果)してしまう。特にハウスやトンネル早熟栽培では、雌花の一番花が咲く時、一般に雄花の着生がおくれるので、早播きして、生育を促進させ、早く雄花を咲かせて花粉の確保に努める必要がある。なるべく乾燥気味に育苗した方がよい。いずれにしてもポットで育苗し、開花させる。全体の株数の 10% 内外作ってところどころにおいておく。

最近植物ホルモンによる着花促進が実用化してきた。カボチャでは NAA の 100 ~ 200 倍の液を開花当日の柱頭に散布するか、又は開花日の夕方に処理しても効果がある。

それから大部分のウリ科の花は朝早く開花するが、ユウガオだけは文字どおり夕方から開花して朝方にしぼむ。夜間開花するので、ミツバチなどの代りに夜間活動するヤガの類などが交配するが、ヤガの発生がおくれると交配が行なわれないから、人工交配が是非必要となってくる。一般に雄花が少なく雌花が多い。ユウガオの花粉は水に強く、花粉を水に混ぜて柱頭に噴霧してやってもよい。交配直後に夕立があっても受精が行なわれる。

最後にうり類の交配にミツバチを使っている話であるが、あるメロンのハウス栽培の産地で、出荷のダンボール箱のレッテルに「ミツバチ交配」と書いて出荷したところ意外に人気を博している産地がある。きっと消費者は甘味が多いと錯覚を起して、売れゆき上々、市場の仕切値も 2 ~ 3 割高く取引きされるという。

(富樫稔)

「ミツバチ科学」2 巻 3 号 (1981) 掲載

ハゼノキ

Rhus succedanea L.

(ウルシ科)

ハゼノキは渡来植物で、元来木（もく）ろうを採るために栽培されたものであるが、現在では、西日本を中心とした暖地に野生化している。高さ6～10mになる落葉高木で、葉は奇数羽状複葉、葉柄の先に9～15の小葉がついている。雌雄異株で、6月ごろ枝梢の葉腋から10cmほどの円錐花序をやや下垂させ、黄緑色の小花を群開させる。萼片、花卉ともに5枚で微香がある。果実は径1cmくらいの扁球形となり、10月ごろ熟して白褐色を呈する。

同属に、形状も分布もよく似た自生種のヤマウルシがあるが、これは、葉裏や花序に毛があり、果実が小さいので識別できる。

ハゼノキは別名トウハゼ、リュウキュウハゼともいわれ、その原産地が示唆されるが、台湾、琉球、中国大陸南部、東南アジアの熱帯、亜熱帯に自生分布する。

日本への渡来は、大蔵永常の『草木六部耕種法』によれば、正保2年（1645）、異国船が薩摩の桜島に漂着し、種子を与え、ろうを採ることを教えたとある。また、戦国末期から近世初期の南伊予の農業を記した『親民鑑月集』には、実を採って播種する木として、茶、柿、漆などと共に「櫨」をあげており、この「櫨」がハゼノキとすれば、その渡来は戦国期までさかのぼるかもしれない。

江戸時代、木ろうはびん付やろうそくの原料として需要が高まり、植栽が諸国に広がった。筑前那珂郡山田村の庄屋高橋善蔵は、自著のハゼノキ栽培法『窮民夜光の珠』の中で、「闇夜に燈を得たる重宝は、ただこの櫨木に極れり」とハゼノキの功德と、農民にとっての収益性を絶賛している。彼は享保15年（1730）、隣



国の肥前国へ行って栽培法を詳しく学んで村に帰り、村人に教え勧めて植えさせたところ「もはや村中大概植付け」ようになったと回顧している。この享保期は、ちょうど徳川吉宗が殖産興業政策を積極的に推進していた時期であった。

大阪の惣年寄が各地から大阪へ入る特産物商品名を書き上げた『元文元年丙辰年中（1736）従諸国大坂江諸色商売物来并銀高寄帳』によって木ろうの産地をひろい上げてみると、筑前、筑後、肥前、肥後、薩摩、安芸、備前、石見、因幡、伊予、丹波、越前、出羽、陸奥の14か国にのぼり、西日本を中心に産地が形成されていたことがわかる。

伊予の内子町は、江戸期から明治にかけて木ろうの生産販売で繁栄したところで、現在も製ろうを営んだ商家の蔵屋敷が連なり、国の重要伝統的建造物群保存地区に指定されている。白壁に棧瓦葺きの大屋根、みごとな紅殻の出格子、意匠を凝らした破風飾りなどが往時の栄華を今に伝えている。

採ろうのための果実の採取は、ハゼノキが真っ赤に紅葉し、落葉するころ行われる。内子町に残る櫨取唄に「何の因果でハゼとり習うた。離れ小枝がおそろしい、はなれ小枝はしばらくもなるが、綱がきれたら命まで」とあるように、樹上での危い仕事であった。取り集めた果実を細かく搗いて蒸し、圧搾して採ろうしたものを晒して商品とした。

かつて内子の人々の生活を支えたハゼノキは、今はすっかり減って山間部に野生化したものが残るばかりとなった。（臼井英治）

「ミツバチ科学」13巻1号（1992）掲載

カキ

Diospyros kaki Thunb.

(カキノキ科)

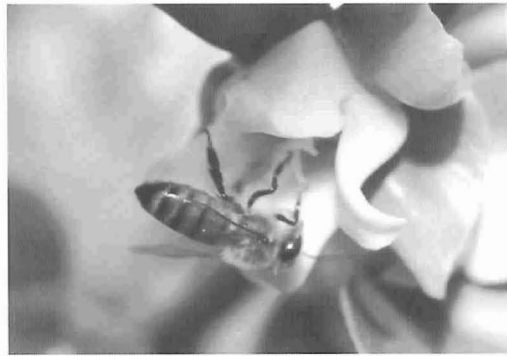
カキは植物学的にはカキノキ科カキ属中の単一種に属している。カキ属植物は約 190 種あるとされているが、その多くは熱帯、亜熱帯に分布し、低木性または高木性で常緑性のものと落葉性のものがある。温帯産で果樹として栽培されているものは、カキを主体として、マメガキ、アメリカガキ、アブラガキの 4 種類である。

われわれが果物として食用するカキは、*Diospyros kaki* Thunb. であって、中国、朝鮮の各省に純野生のカキが分布している。わが国でもいたるところにカキの老齢樹の自生が認められるが、これらのものが純野生種か栽培種が野生化したものかは判然としない。

カキには 1,000 種におよぶ品種があるとされているが、品種の分類にあたっては、人為的分类による方法がとられており、果実の甘渋、種子や果肉のかっ斑の有無、果形、果重、熟期など果実の形態的または生態的な特性を標徴として分類がなされている。

カキの開花時期は、品種やその年の気象条件によって多少異なるが、富有にあっては 5 月中旬～下旬である。花の性に関しては雑性株で、富有、次郎、平核無など雌花のみを着生するもの、花御所、御所、禅寺丸など雌花と雄花を着生するもの、正月、夫婦柿、甘四溝など雌花と雄花及び両性花を混在する 3 種の型がある。

雌花は子房上位で偽雄ずい、花卉、ガク片が外部に向かって輪生している。子房は偏円または円形でのちに肥大して果実となる。子房の基部周辺には有毛の花盤があって、その表皮から花蜜を分泌する。花蜜の分泌量は品種によって異なるようであるが、以前に筆者が伊豆について行った花蜜調査では 1 花平均 12.6 ± 7.4 mg



であった。

雄花は雌花に比べて著しく小型で、1 葉腋に通常 3 花からなる集散花序を着生するが、ときには 2～7 花つける。カキの雄花の開花は降雨や曇天の時には少なく、晴天の続いている時には夜中から朝にかけて多く開花し、日中には余り開花しない。また、花粉の量は早朝に多くて時間の経過とともに少なくなる。これは雄花が釣鐘状に下向きに開花することでの自然落下によるものであろう。

カキは品種全般を通じて大なり小なり単為結果力を持っている。単為結果力の強い平核無、四溝などの品種では受粉は余り問題とならないが、単為結果力の弱い富有や受粉が不十分で含核が少ないと脱渋しない西村早生のような品種では受粉が必要である。富有の場合は、無核果は有核果に比べて生理落果が多く、たとえ結実しても果実の外観も悪く、商品価値は著しく低い。従って、単に生理落果を減少させるだけでなく、果実の品質安定の意味からも受粉は欠くことのできないもので、ミツバチのカキ園への導入は、まことに有意義である。

福岡県は筑後川中流域に甘ガキの生産団地を形成し、全国 1 位の生産を誇っている。当然のことながら、花粉媒介の目的でミツバチの導入が図られている。どの程度のミツバチが持ち込まれているか実態の把握は困難であるが、養蜂家やカキ生産団体の話を総合すると 2～3 ha 当り 1 群程度ではないかと推察される。本年のように開花期間中好天に恵まれると 1 群当り 5～7 kg の良質な余蜜が得られる。

(深江義忠)

「ミツバチ科学」11 巻 3 号 (1990) 掲載

アザミ類

Cirsium spp.

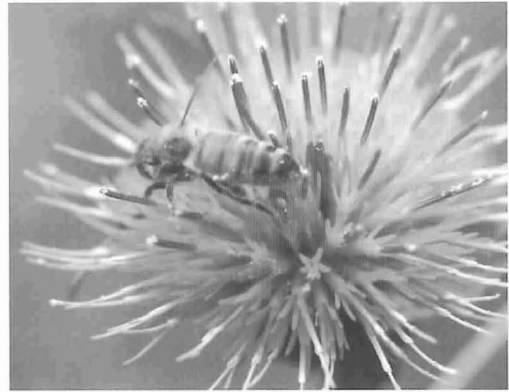
(キク科)

ミツバチ（セイヨウミツバチとニホンミツバチ）にとってアザミ類の花はどの程度の価値を持つだろうか。そのような視点から野帳のノアザミとノハラアザミの項を見た。昆虫の訪花頻度は前者ではチョウ 56%, ハナバチ 16%, 後者ではチョウ 87%, ハナバチ 1%であった。共にチョウが優占しており、ミツバチの名は見出だせなかった。そこで、2～3の養蜂関係の文献にあたったところ、補助蜜源としては評価されていることを知った。

アザミの花（頭花）は他のキク科の花と同様に、小花と呼ばれる小さな花の集合である。したがって昆虫は1個の頭花を訪れば多数の小花から蜜を吸うことができ、労力が節約できる。そんな利点をミツバチが見逃すはずはないのに、なぜミツバチの訪花昆虫としての地位は低いのだろうか。

花蜜の糖の組成を調査した研究がある（清水・郷右近）。それによるとノアザミ、サワアザミそれにタカアザミの蜜はショ糖が優占する型に属し、この型の蜜を分泌する花のリストには、ハナバチ媒花およびチョウ・ガ媒花が多く記されている。従ってミツバチの訪花の少なさは、蜜の組成に起因するとはいえそうもない。

それでは花の構造とミツバチの形態との関係はどうだろうか。小花の花冠は筒形で先は5裂し、下半部はぐっとしぼみ細くなっている。長さはノアザミとノハラアザミでは共に 20 mm ほどで、直径は太い部分で 1.5 mm, 細まった部分では 0.5 mm ほどである。そして蜜は花冠の細い部分に貯えられている。この蜜を吸うには、小花に頭を突っ込んだとしても、口吻は 3 mm 以上の長さが必要と考えられ、さ



らにすべての蜜を吸い出すには 10 mm 以上の長さがなくてはならない。一方セイヨウミツバチの中舌の長さは 4 mm ほど、ニホンミツバチのそれは 4～5 mm である（谷口）。とすると口吻の長さが 15～30 mm もあるチョウなどと競合したばあい、ミツバチの吸蜜はかなり不利になってしまう。さらに頭花の上に何本もつき出た雄雌のしべは、肢の短いミツバチの行動の妨げになっているようだ。こうしたアザミの花の構造とミツバチの形態との不適合が、アザミの花を補助蜜源の地位にとどめているといえよう。

赤を基調とした色、上記のような特徴を持つアザミの花は、赤色を識別できる視覚、細長い口吻、長い肢を持つチョウの生理的・形態的特徴に適合するよう対応しており、訪花頻度の高さとともにアザミの花はチョウ媒花であると考えられる根拠となる。そしてミツバチはこのチョウ媒花からときおり花粉や蜜の分け前にあずかる、というのが図式化できる。

アザミの花と昆虫との関係では花粉の放出運動も興味をひく。5本の雄しべは合して細い筒を作っている。昆虫が蜜を吸いにきて雄しべに触れると、雄しべは揺れるような動きをし、その先から白い花粉が湧きだしてくる。この運動は雄しべの柄の部分すなわち花糸が縮むために起き、花粉は雌しべの中ほどにある毛の球につかえて、筒の外に押し出されるのである。これは昆虫が訪れたときにだけ花粉を出す機構と考えられる。こうして開花した日のうちに雄しべは下がりきって、1～2日後には雌しべの先が少し開き花粉を受けるようになる。（田中肇）

「ミツバチ科学」6巻3号(1985)掲載

コスモス

Cosmos bipinnatus Cav.

(キク科)

風にそよぐコスモスの花は、高く澄んだ青空にさえわたる蜂たちの翅音とともに、鮮明に秋を告げてくれる。

昆虫が花を訪れる目的には、時として花の上で雌の飛来をまって交尾をしようとする雄のように、生殖のためということもあるが、多くの場合は花から蜜や花粉を食料として得るためである。一方、花が貴重なエネルギーをさいて蜜を生産し花粉を提供するのは、花粉の一部を他の株の雌しべの柱頭に運ばせるためである。したがって訪れる昆虫はその活動性が高いほど有効に花粉を媒介することになる。花を訪れ最も熱心に花粉を集め蜜を吸っているのはミツバチをはじめとしたハナバチ類である。いうまでもなく、彼女等は自身の生活に必要な食料のみでなく、巣で待つ幼虫の成長や内役をしている蜂の生命も支える必要があるためであろう。このハナバチ類に花粉媒介を託す花も多い。コスモスもそのような傾向を示す花をつける。

子供のころ、花の中に雄しべや雌しべがあることを知ったとき、アサガオやユリではそれらの存在がわかったものの、コスモスには花びらはあるが、花の中心は黄色いぼそぼそしたものがつまっているだけで、雄しべも雌しべも認めることができなかった。そしてコスモスなどキク科の花は頭状花序とよばれる花の穂であり、小さな花の集まりであることを知ったのは、かなり後になってからであった。

コスモスの花びらはその1枚1枚が舌状花とよばれて、1つずつ花に相当する。舌状花には雄しべがなく、雌しべも花の基の方に子房が認められはするが花柱や柱頭は存在せず、全く生殖能力がない。しかしその大きく美しい舌状



花は頭花（頭状花序）の周囲を飾り、昆虫たちを視覚的に誘引するという大切な役わりをうけもっている。頭花の中心部を形成する管状花には雄しべも雌しべもあり、共に完全に機能して直接生殖に関与している。

この花を訪れる昆虫の様子を知るため、4年前の秋、コスモスの花30個を訪れた昆虫の種と回数を記録したことがある。その結果1時間半で、セイヨウミツバチが21回と最も多く訪れ、次いでトラマルハナバチが14回、在来種のミツバチが5回、ハキリバチの1種が1回訪れた。これらハナバチの来訪頻度は全体の69.4%にあたっていた。コスモスの蜜は細い管状花の花冠の中に貯えられているので、吸うタイプの口を持つハナバチ類には利用しやすく多く訪れたのだと考えてもよさそうである。

コスモスの近くのヤマゼリの花を訪れた昆虫も同時に記録してみたところ、黒くて小さいハナバチが1回、セセリチョウ2種が各1回訪れた以外は全てアブ・ハエ類で、全訪花回数の92.3%を占めた。アブやハエは蜜が露出して、なめやすいヤマゼリの花を好んで訪れていたのだ。そしてハナバチ類はコスモスの花を。

コスモスについて一般的な知識を少し補足しておく。原産地はメキシコで幕末に日本に種子が渡来したといわれる。花の色は白・淡紅・紅があり混生している。黄色の花をつけるキバナコスモスは同じ属の異種で、原産地は同じメキシコである。やはりハナバチ類がよく訪れる。

(田中肇)

「ミツバチ科学」1巻4号(1980)掲載

タンポポ

Taraxacum platycarpum Dahlst.

(キク科)



タンポポ類は中近東，西ヨーロッパ，極東，ネパール付近に分布中心を持つキク科の植物で，頭状花序のすべてが舌状花から成っているという特徴がある．タンポポ類は種の確定がむずかしい植物群のひとつであるが，日本在来種で顕著な個体変異の大きいこと，ヨーロッパのタンポポで一般的な無配生殖がその原因となっている．

日本の平地性タンポポで一般的な2倍体種 ($2n = 16$) は教科書的な卵細胞と花粉(精子)の合体によって種子をつくり，しかも自家不和合といって，自分の花粉ではほとんど種子ができない．つまり，種子形成には媒介昆虫の力を借りて他の個体の花粉をもらわねばならない．それで種子の遺伝的性質は不均一となり，集団の変異性が高まるというわけである．

一方，外来種を含めた高次倍数体 ($2n = 24, 40$ など) では，減数分裂途中で卵母細胞が隔壁を失ってもとの体細胞と同じ染色体数にもどってそのまま発生してしまう．花粉のほうは，さまざまな染色体数を持つものに分離してほとんど不稔となるか，もともと花粉をつくらない．それで高次倍数体種は受粉なしで母親と同じ遺伝組成の子孫をコピーすることになる．こちらのほうは，考えようで1株(1家系)ごとに別種といってもおかしくない．

タンポポ類の訪花昆虫については，鹿児島大学の堀田満さんが京都周辺で春に調べた結果がある．それによると，訪花昆虫はハナバチ類が圧倒的に多く，その中でミツバチは場所によって比率が大きく異なっていた．訪花時間は在来種(ここではカンサイタンポポ)では午前10時頃にピークがあり午後の訪花は少なかった

が，外来種では午後にも相当の訪花があった．

ハナバチ類は移動性が高いので，他の株の花粉を運んでもらうにはもってこいである．在来種は朝開き昼過ぎには閉じる傾向があるので，訪花昆虫が午前中に集中するのは当然であるが，10時頃というのは，虫の側の特性なのか花の側の条件(たとえば蜜の分泌)なのか不明である．一方，外来種は夕方まで開いている傾向が強く，訪花時間も開花時間に対応しているように思われる．

ところで，高次倍数体種の側からみると，訪花昆虫は生殖に意味を持っていない．虫の側から，花粉は細胞質を欠いたり，もともとなかったりであるから，吸蜜が来訪目的となる．そうすると，タンポポは無駄に蜜を出していることになる．媒介昆虫と縁を切ったはずの高次倍数体種には，蜜以外にも虫を呼ぶ機構がついている．それは，紫外線反射装置である．舌状花の集合である頭状花序が開いたとき，紫外線用フィルムで上から撮影すると，花序の外縁から少し内側に，紫外線をよく反射するリング状の部分が写る．昆虫は紫外線が見えるというから，このリングは虫にとっては花の認識標的となっているらしい．高次倍数体種が2倍体種から生まれたという植物分類学の一般法則に従えば，タンポポの高次倍数体種は生殖的意味を失った今も，虫とのつきあいのチャンネルをしっぽとして残しているといえよう．

(小川潔)

ツワブキ

Farfugium japonicum Kitam.

(キク科)

錆びたような汽笛を高く鳴らして C58 の索く山口号は晩秋の津和野盆地に下っていく。1979 年 10 月半ば私は山陰のやわらかな陽ざしの中を旅していた。太平洋側ではツワブキの生える海岸のイメージは明るいが、日本海側にはどこか何かを耐えているような陰がある。ツワブキは暖かい地方の海辺の岩場の陽だまりに多く見られるが、それが花開く晩秋のそれぞれの岩場は植物にとっては厳しい環境である。ツワブキは耐え忍ぶ花である。石見銀山をめぐる尼子、大内、毛利という中国の覇者達の長年の確執のはざまにゆさぶられた津和野の命運を暗示しているような花である。地味の痩せた岩場にしがみついた意志の強靱さを誇示するようなつやのある硬く厚い葉、秋の冷え込みが深まる頃開く真黄色の花。それらは覇王の時代を武を捨て文に活路を求めた津和野の象徴であるかのようである。それは後に幕末になりいち早く歴史の推移するところを見究める叡知を生み出し、文豪・森鷗外、碩学・西周（にし あまね）を育んだ。津和野の名はツワブキの野に由来するのだといわれている。

ツワブキはキク科の常緑の多年生草本で、海岸地帯から海拔 1,000 m 近くの山地まで広く見られ、大小の集団を作って群生することが多い。根茎は太く、多数の葉が根生する。葉は円状腎臓形の深緑色の葉身と長い肉質の葉柄からなる。10～12 月頃、30～75 cm に長く伸びた花茎の頂端に複数個の頭状花が散房状につく。

フキといってもツワブキは普通のフキとは少し違うグループである。両者とも乳管をもたないキク亜科に属するが、フキはフキ属 *Petasites* ツワブキはツワブキ属 *Farfugium* に



まとめられる。夏緑と常緑という他に、フキはやや日陰の湿った所を好むのに対してツワブキは陽当りのよい乾いた所に生える。フキの花は春先きのいわゆるフキのとうとなって芽生えるがツワブキでは秋に葉よりも高くぬきん出る花茎を出す。頭状花もフキでは筒状花のみからなるが、ツワブキでは中心部に集まった筒状花のまわりに舌状花が並ぶ。

ツワブキはよく栽植されるが特に石を並べた間でも生育できるので玄関先とか便所脇とか狭い空間にしばしば好んで植えられる。生活力が強く肥沃な土壌よりもむしろ硬くある程度しまった土の方を好む。水は少な目の方が良く、地表が完全に乾いてから灌水する程度で良い。種子から実生を育てると花が咲くまでに 4～5 年にかかるので株分けをして移植した方が良い。移植するときは葉身を切りとり葉柄のみを残して堀りおこすのが肝腎である。

ツワブキは山菜としても有名で若い葉の葉柄をてんぷらや煮つけ、甘煮などに、また蕾をてんぷら、酢のものなどにして食する。フキよりもくせがなくツワブキの方を好んで食べる地方もあるという。

秋深くに山野を彩るキク科の花は、ノコンギク、ヨメナ、シラヤマギクなどうす紫や白の地味な色あいのものが多く、またアキノキリンソウ、ヤクシソウなど黄色の花を咲かせるものはあっても頭状花は小さくあまり目立つとはいいがたい。その中で鮮やかな黄色で大ぶりのツワブキの花はミツバチならずも思わず目をひきつけられる。野に花の少なくなる季節に貴重な蜜源植物である。

(今市涼子)

「ミツバチ科学」6 巻 1 号 (1985) 掲載

ヒマワリ

Helianthus annuus L.

(キク科)



ヒマワリの実地はカナダ南部からアメリカ合衆国南部にかけての地域である。広大な北アメリカ大陸のイメージにぴったりの、大柄な茎葉や花序のヒマワリを、ちかごろ東京では見掛けることが少なくなった。ヒマワリが似合う広い庭や余地が減少する一方で、夏花壇用の花卉の種類が著しく増加したのが、その理由であろうか。腕白時代には、自分の背丈の3倍にも及ぶ茎の上のヒマワリの花序を、ある種の畏敬のまなざしで見上げたものだった。

わが国では主に観賞植物として栽培され、草丈（高性・わい性）、花型（一重・八重）、花色（舌状花が黄色・赤褐色・それらの複色、筒状花が黄色・赤紫色・黒褐色）などに特徴のある品種が認められる。また小学校の理科教材としても重要な位置を占めている。普通に「たね」と呼んでいるのは、実は果実であるが、そのたねも発芽後に展開する子葉も大きく、子葉と本葉の形態的差異が明確であり、さらに草丈や花序の大きさが生育環境の違い（例えば日なたと日陰）によって顕著に変異するなどの点が、小学生、とくに低学年の観察に適しているためであろう。なお、花壇用のほか、切花として多く利用されるヒメヒマワリは別種（*H. debilis* Nutt.）である。またキクイモ（*H. tuberosus* L.）も同属で、かつては果糖・アルコール・飴の原料あるいは家畜の飼料（塊茎を利用）として栽培されたが、今日では野生化した群落の方が目につく。キクイモは果実を結びにくく、繁殖は塊茎による。

さて、ヒマワリの話にもどるが、世界に眼を向ければ、油料作物としての利用価値を見のがすわけにはいかない。観賞用よりも、むしろこ

の方が利用の原点であって、果実から得られるヒマワリ油を食用などに供する。採油のための栽培が最も盛んなのはソ連で、他に中国北部、インド、ヨーロッパ中・東部、アルゼンチンなどの産地がある。

キク科植物は多くが自家不和合性の虫媒花を着け、ヒマワリもその例外ではない。従って果実生産に当っては、圃場近隣の訪花昆虫の分布が重要な意味をもつ。ミツバチは、多くの地域で最も主要なポリネーターとされる。特にソ連では、開花期のヒマワリ栽培地区に蜂群を転飼することで、ヒマワリの果実生産と蜂群からの採蜜の両方に、高い効果をあげているという。

また私には、インドにおけるヒマワリでのトウヨウミツバチとオオミツバチの採餌行動に関する報告（Satyanarayana and Seetharam, 1982）が興味深かった。これらのミツバチがヒマワリを訪れる頻度の高い時間帯は、第一に午前10時30分前後、第二に午後4時30分前後であったという。そしてこれらの時間帯のうち、前者は当日開花する筒状花の葯の裂開→花粉散布の時間帯に一致し、後者は雄ずい先熟のこの植物で、雌ずいが葯の間から抜け出す時間帯（この時に、雌ずいが葯内に残る花粉を押し出す）に一致するのではないかと解釈している。そういえば、日頃私が実験に用いているコスモスでも、ヒマワリと同様の花粉散布の日周性を認めている。早朝は花粉が出ず、1時限目の講義が終る10時30分頃から人工受粉の適期となり、夕方の受粉後は、先端に着く花粉を落とした雌ずいが露出する。

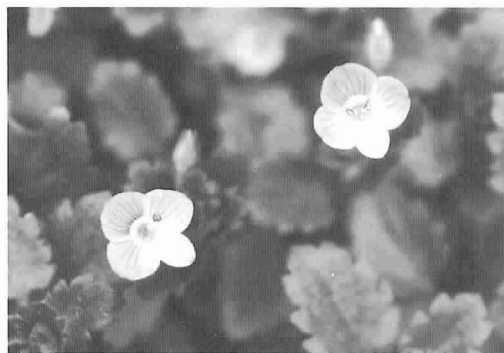
（稲津厚生）

「ミツバチ科学」4巻3号（1983）掲載

オオイヌノフグリ

Veronica persica Poir.

(ゴマノハグサ科)



早春に都市近郊で散歩にでると、まだ北風の吹く索漠とした草原や畑地に、地にへばりついたキク科のロゼットやヒメオドリコソウなど一片の緑を見つけ、一人心を弾ませることがある。それら一片の緑の中にひときわ早く、一番乗りとばかりにかわいいルリ色の花を咲かせているのがオオイヌノフグリである。早春の青空の色のせいであろうか、他の花がない季節に咲くせいであろうか、6～9 mmの小型の花の割には人目によくふれる。

このオオイヌノフグリは、欧州原産の帰化植物で、明治20年(1887年)頃東京の上野で発見され、その後在来種のイヌノフグリに比べ、繁殖力が旺盛で種子の生産量も多いことから、大正時代には全国に広く自生するようになり、厳寒の野原の日だまりでの、花一番咲きの地位を確立してしまった。

茎が10～30 cmの二年生の草本で、地表を平状かやや斜上して生育し、葉や茎には白色の軟毛が立毛しめだち、葉は路傍の生育の悪いもので幅9 mm長さ13 mmほどであるが、畑地の脇などでは幅18 mm長さ27 mmほどになり、葉は対生であるが、花が咲く頃には上部の葉は互生となる。花は東京周辺では、12月末よりポツ、ポツと見かけるが、盛りは2月末より初夏の頃で、8月頃まで咲き、北海道では5月～10月頃となる。淡青紫色に深青色の6～10本ほどの筋がある十字形の4裂片の花冠で、上部の花弁が最も幅が広く色も基部近くまで濃く、逆に下部の花弁が4弁中幅も狭く色もやや淡色である。雄ずいは上部と側部の花冠基部にゆ合して2本あり、長さ3 mmほどの花糸の葯が2個付き、中の花粉は白色である。

受粉は、昆虫(ミツバチ、ヒラタアブなど)によって主として行なわれるが、朝夕萼の運動によって花冠の開閉がおこなわれ、それとともに雄ずいが雌ずいに触れることもあり、この花をごぞんじの方は経験があると思うが、花を摘もうとして手を触れると花冠は雄ずいと共にポロリと落下してしまう。このときにも受粉が多少おこなわれるようである。

現在では野外の道端はもちろん、畑や果樹園の代表的な雑草になったオオイヌノフグリであるが、蜜源としては僅かに花蜜を分泌する程度で、ミツバチも他の花がない季節に立ちよるほどである。

「野に咲く花は、野におけ」の言葉が合う植物の一つであるが、この花の和名を知るとまた忘れることがない植物となってしまう。もともとは果実の形から、在来種の「犬のフグリ」に対して「大形の犬のフグリ」の意味である。名が悪いとハタケクワガタ、ルリカラクサなどと別名もあるが、形態の特徴からの名は、その植物を知る上で良い名といえずとも、この植物にあった名と思える。欧州や日本の方言名にも猫の眼、鳥の眼、お天気花など、花の印象から来た名も見うけられ、虚子の歌にも「犬ふぐり星のまたたく如くなり」など、人々や子供達の観察のするどさを感じさせられる植物である。

(杉本和永)

キウイフルーツ

Actinidia chinensis Planch.

(マタタビ科)

日本に導入されたキウイフルーツは、各地のミカン栽培農家で生産され、その面積も増加しつつある。また家庭栽培果樹として最近特に人気があり、庭先に植えている家も多い。

キウイはシナサルナシがニュージーランドで品種改良されたものであり、日本のサルナシやマタタビも仲間である。

私たちが食用としている品種ではヘイワード、ブルーノ、アボット、モンティなどがある。農家では大果で食味の優れているヘイワードの栽培面積が増えている。ブルーノ、アボット、モンティなどの果実はいくらか小果であるが、結実量が多く、熟期が早い。

キウイは雌雄異株であり、雌株の間に雄株品種を 6:1 程度に混植し、良果の安定生産をはかっている。受粉樹としてはトムリ、マツアの二品種が使われている。

開花期は、品種や地域、気候条件で異なるが、一般的に 5 月中・下旬に見られる。本学農場では花の開花は雄木 5 月 19 日、ブルーノ 5 月 22 日、ヘイワード 5 月 25 日頃になる。

花は乳白色で直径約 5cm の大型で普通 5, 6 個の花弁を有し、雌花の寿命は開花してから約 4 日ほどである。雌蕊が 34 ~ 35 本の放射状に分れた花柱を有し、子房の周りに 170 本余りのおしべを持つ。雌花のおしべにも多くの花粉を持つが不稔性である。私が試しに寒天培地上で播いたところ発芽はまったく見られなかった。

キウイは主として虫媒によって受粉が行われるが、ミツバチ、ハナアブの少ない場合や、雄株混植率が少ない園、開花期に降雨の場合では人工受粉をしなければならない。風媒はほとんど期待できないようである。



ニュージーランドの報告では、ミツバチを遮断した園では正常な大きさの果実は 1.9% であり、1 ha 当り 8 群を放飼した園では 89%, 2.5 群を放飼した園での平均は 85% であった。また L サイズは 8 群放飼園が最も多くなっている。

福井ら (1977) による実験では雄花群から 1 m と 0.3 m の距離にあるアボット、ブルーノを寒冷沙で虫媒を阻止すると 1 m の所の雌花は全て落果し、0.3 m の所の花は結実したが自然受粉果に比して小果で、種子も少なく味も良くなかったと述べている。

一般にはミツバチの訪花行動は、天候や時期、時間、植物の種類と、開花状態などに深い関係があると思われる。キウイにおいては花から蜜や花粉を採る場合、間近にある花から花へ移動し、蜜や花粉を採り終えたと巣に帰り、また花を求めて同様の行動をとる。次から次へと樹をわたり歩くような訪花は見られない。そのためミツバチなど昆虫による受粉効果を高めるためには、雄花と雌花はできるだけ近くにあることが望ましい。

本学農場でキウイに対するミツバチの訪花行動を観察した結果、6 時 30 分頃に雄花に初回の飛来が見られ、8 時をピークに少なくなってくる。雌花より雄花への訪花回数が多いようであるが正確なデータは得ていない。ミツバチに比べて、マルハナバチ、クマバチ、ハナアブなどはミツバチほど虫数は多くないが一日中訪花が見られた。私は農場で、ミツバチ採集花粉によるキウイの花粉媒介への利用、雄花の洗浄法による能率的花粉回収法の確立、花粉の貯蔵試験の研究を始めている。 (脇孝一)

「ミツバチ科学」5 巻 2 号 (1984) 掲載

サルビア

Salvia spp.

(シソ科)



Salvia (アキギリ) 属は世界に 500 以上の species を持つ一大 genus である。

その内日本で見られる 10 数種を植物図鑑などで調べると次のようになる。

S. koyamae: シナノアキギリといい、花は黄色で、長野県などに自生している。

S. glabrescens: アキギリといい、花は紫色で、本州中西部などに自生する。

S. omerocalyx: タジマタムラソウと呼び、花は淡紫色で、近畿などに自生する。

S. ranzaniana: ハルノタムラソウといい、花は紫色で、和歌山以西、四国・九州に分布する。

S. isesis: シマジタムラソウと呼び、花は淡紫色で、三重県などに自生する。

S. lutescens: ナツノタムラソウと呼び、神奈川、東海道、近畿地方に分布する。

S. japonica: アキノタムラソウといい、花は淡青色で本州暖地以外琉球、朝鮮、南中国、台湾などと分布は広い。

S. officinalis: 原産地は南部欧州で、花は青色、和名はサルビアといい、欧州では盛んに栽培し、サルビア葉として薬用に供する。

S. napifolia: 欧州原産で、花は帯紫色で、観賞用とする。カブラハノサルビアという。

S. coccinea: 北米フロリダなど原産で、花は深紅色を呈し、日本には 1879 年に渡来したとある。“Texas Sage”と呼び、ペニバナサルビアという。

S. horminum: 欧州南部原産で 1880 年頃日本に渡来し、“Joseph Sage”と呼ぶ。花は小さく白、紫、青などあり、葉がコレウスのように美しい。

S. patens: メキシコ原産で、渡来は比較的遅く 1930 年とある。花は白、淡藤青などで、

“Gentian Sage”または“Blue Salvia”と呼ぶ。

S. farinacea: Texas 原産で青色の美しい花をつけ、上記と同じく“Blue Salvia”という。この植物は筆者も作ったことがある。

S. splendens: ブラジル原産で *Salvia* 属の代表格といえよう。“Scarlet Sage”と呼び、ヒゴロモソウという。私も 40 年以上この花を作っているが、庭で現在 30 種以上を数える。単色の赤、橙、桃、紫、淡青紫、濃紫、白、藤白などあり、また花色とがくの色が異なり、萼が白で花色の上記のもの、これらはインドから持ち帰ったものである。また、「しぼり」と称し萼に白線が入り、花卉の先の白い上記の色のものも多い。“Scarlet Sage”の名が示すように、origin は赤と思われるが、mutation などにより色々の花色ができたものと思われる。私の家でも 20 年前紫系から上記藤白が出現している。また時折 bud mutation が観察される。

さて、“American Honey Plants”によると上記 *S. officinalis* のハチミツは良質で透明と書かれている。500 種以上のサルビアのほとんどが良質の蜜源となっている。*S. officinalis* の外に *S. verbenacea* など数種が蜜源サルビアとして説明されている。

(廣部達道)

ラベンダー

Lavendula angustifolia Mill.

(シソ科)

最近注目されるようになったハーブ、すなわち「暮らしに役立つ香りのある植物」のなかには、蜜源になる植物が多い。

ミツバチを意味する学名を持つレモンバーム *Melissa officinalis* や、虫媒用として果樹園に植えられるビーバーム *Monarda didyma*、セイジ *Salvia officinalis*、ローズマリー *Rosmarinus officinalis*、タイム *Thymus vulgaris* など枚挙にいとまがないが、今回はロマンチックなラベンダーをご紹介します。

ラベンダーは、地中海沿岸地方を原産とする芳香性多年生の垂低木である。銀緑色の細長い葉の間から伸びた茎頂に、唇形の小花を無数につけた紫色の花穂は、高雅な芳香とあいまって多くの人々の心を魅了している。花ばかりでなく茎や葉にも芳香精油分を含有しており、古代から薬用（消毒、駆風、鎮静など）のほか、浴湯料、衣類の防虫や芳香剤、ポプリなどに利用されてきた。現在では、主に香水の原料となるエッセンシャルオイルを採るために、数か国で商業栽培がなされているが、特に南フランスのプロヴァンス地方は有名な産地だ。

太陽の帝国とも称されるこのあたりを7月初旬に訪れると、家の庭や道路沿いの植え込みなどいたる所に、ラベンダーの花が咲き誇っているのを見ることができる。栽培地はとてもわが国の北海道の富良野の比ではない。ニースからナポレオン街道に沿って北上してもよいし、マルセイユから高速道路でオランジュあたりまで行き、ラベンダー畑を探してみよう。ヴァントウ山のふもとに広がる紫色のカーペットを最初に目にした時の感激は、ほんとうに忘れがたいものである。もう一つ、私にとっての幸せな



思い出は、ミツバチの羽音と花の香りの中で、至福のひとつきを味わったことである。

ラベンダーの一株は1 mをゆうに越える。畝と畝の間に腰をおろすと、頭が隠れてしまいそうに草丈も高い。信じられないほど青い空を見上げながら、耳もとでささやくミツバチのハミングを聴いていると、しだいに意識が薄れてくる。あの羽音には人の心を遠い高みに引き上げる不思議なリズムが秘められているようだ。

ラベンダー畑の周辺には、採蜜用の箱があちこちに見られ、Miel Hydromel という文字が書かれた箱も置いてあった。ギリシャやローマの古代人が愛飲したというハチミツ水 hydromel と何か関係があるのだろうか。近くの農家から求めたラベンダーのハチミツは、ねっとりとした黄金色の蜜で、かすかに花の香りを残している。この地方ではそのまま使うほか、ハーブティーやヌガー、ボンボン、酒などの甘味料にも用いるということであった。まだ日本では国産のラベンダー蜜が出まわってはいないようだが、いつの日か朝の食卓にぜひのせたいものである。

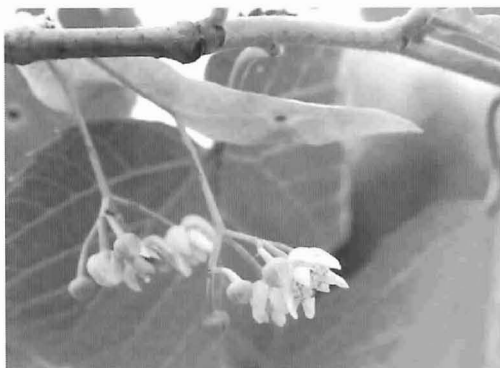
(広田親子)

「ミツバチ科学」10巻3号(1989)掲載

シナノキ類

Tilia spp.

(シナノキ科)



蜜源植物として世界的に有名なシナノキの種類は、日本では、養蜂家の間でアカシナとアオシナの名で呼ばれる2種である。牧野植物図鑑によれば、アカシナは和名シナノキ *Tilia japonica* Simk., アオシナはオオバボダイジュ *Tilia maximowicziana* Shirasawa である。近代養蜂(渡辺・渡辺, 1974)によれば、シナノキ科の蜜源植物は、ドイツ語でリンデン Linden, アメリカではバスウッド Bass-wood, イギリスではライム Lime, ロシア語ではリーパ Lipa などの名で知られ、その蜜は一様に高級品とされている。特にドイツとソ連では珍重されているが、日本では余り匂いが強すぎて、味にくせがあり歓迎されない。

この2種の植物の形態などについて、牧野植物図鑑などから抄録すれば、次の通りである。

シナノキ: 日本特産の山地にはえる落葉高木。葉は円状心臓型でとがり、長さ4~8 cm, 夏に帯黄色の花が咲き、香りがよい。シナノキの日本名は、皮がシナシナすることから、またはその皮が白いのでシロから来たなどといわれるが、元来、シナは「結ぶ、しばる、くる」という意味のアイヌ語から来たものである。

オオバボダイジュ: 本州関東北部、北陸以北、北海道の山地にはえる落葉高木。葉は大型で長さ10~15 cm, 円形で先端部が急にとがり、基部は多少ななめにゆがんだ心臓型。初夏から夏に開花し芳香がある。シナノキ属の属名はギリシヤ語で繊維の意。

アカシナとアオシナのさらにくわしい形態的な特徴や開花期、流蜜などについては、日本の養蜂植物(関口, 1949), 新蜜源植物綜説(井上, 1971), 近代養蜂(前出)に書かれており、

これらをまとめてみると、

1) シナノキの開花は、東北地方では6月下旬、北海道では7月下旬から8月上旬、中旬が平均的であるが、年によって非常に差がある。アオシナの方が約1週間位早く開花する。

2) 流蜜はアカシナに比べてアオシナは劣る。また、シナの流蜜は年によって豊凶がはげしいことから、「シナはクセモノ」と転地養蜂家の間ではよく言われている。豊作の年、昭和34年には1群で5斗(120 kg)採蜜した記録もある(渡辺)。一方、1滴も採蜜できない年もあると報告されている。

筆者がシナノキに最初に出会ったのは、昭和26年の夏であった。四国生れの筆者にとって、北海道はあこがれの土地であった。日高本線の厚賀駅から、トラックで約1時間、日高山脈のふもとの小さい川のほとりでテント生活を送っている養蜂家にお世話になり、初めてシナの採蜜を手伝った。芳香を放つシナ蜜を、取りたてのふかしたジャガイモにつけて食べたおいしさを忘れることができない。さらに、定山溪温泉から山にはいり、小樽内川に添って登って行くと、砂利道と川に添ってミツバチの巣箱が恐らく数千群も配置されていた記憶がある。数日間、採蜜などの手伝いをさせて頂きながら、転地養蜂家の方々と語り合うことができた。皆さんの明るい笑顔を思い出す。

(酒井哲夫)

ハコネウツギ

Weigela coraeensis Thunb.

(スイカズラ科)



万葉の頃より和歌に詠まれ、現代の私達にも野山で見かけ、親しみのある花の一つに、ユキノシタ科のウツギ（ウノハナ）がある。これと同じウツギと名の付くものに「タニウツギ・ハコネウツギ・ニシキウツギ」など、一連のスイカズラ科の植物がある。初夏の5・6月頃に白色や淡い黄色のウノハナ類が咲き乱れる頃、山野の日当りの良い川岸や林の縁などに、季節を同じくして、始め白色で後に美しい紅色に変わる多数の花を付けた、高さ3～5mの低木を見ることがある。これがハコネウツギ又はニシキウツギで、ユキノシタ科のウノハナと同じく茎（幹）が中空なので空木（ウツギ）と呼ばれ、地方によっては、ハコネウツギをウツギ・ウノハナ・ヤマウツギ・カンバなどと呼ぶ、落葉広葉樹である。

私が植物に関心を持ち始める様になり、月に1・2回は近くの野山を採集に歩き、図鑑や本で知った植物を見たり採集するたびに、一つ一つ新しく出会った感動と思い度を植物名と共に持つことができた。その思い度の中に、このハコネウツギとニシキウツギについての出会いがある。

私が野山を歩き始めた頃、神奈川県箱根地区へ採集に赴いた折に、須雲川近くの日当りのよい川岸に、ニワトコ・ウノハナなど灌木の花や草花の中に、紅白入り交じって花咲くウツギを見つけ、同じ花序に紅白の花が咲く不思議さを感じつつ、花に群がるクマバチの仲間やミツバチを避けつつ、これこそハコネウツギと早々に採集したことがあった。後日その標本を図鑑で検索すると記載には葉や萼筒には、無毛または、ほとんど毛が無とあるのに、標本は有毛で

あり、ニシキウツギであることが解った。後に牧野先生の新日本植物図鑑に「箱根空木の意であるが、箱根に本種はなく、誤認に基づくものである。」と書かれており、一人残念に思いガッカリしたことがあった。

翌年、玉川学園校内に生育していたウツギで二色に咲く木を見つけ、よくよく見ると、ハコネウツギであると解り、燈台下暗しを身をもって感じた。その後は、ハコネ・ニシキ両種のウツギが明解になると共に、校内の植物にも観察の眼を向けるようになった。

ハコネウツギは、北海道南部より九州北部に広く分布し、関東と静岡県に野生種が多く見られる。青森県の下北半島などでは、畑の生垣用に植栽もされているようで、ニシキウツギ（二色空木）と共に、花筒が白→紅色に変わるので庭木としても利用されている。

古くは、草本錦葉集や大和本草などの書物にも「十姉妹・箱根うつぎ・山うつぎ」等の名で記載も有り、大和本草批正などには、「一形風鈴の如く筒子様にして、先五つに分れ上に向ひて開く、初白色後漸く粉紅色に变じ日を経て後深紅色に变ず、一枝に紅白交はり観るに麗はし。」と出ており、昔から花冠の色変が人目を引いていたようである。

花数も多く、一花の長さが3～4cmと中形の筒状花冠で先が5裂に分れる。雄ずいの花粉量や蜜腺の花蜜量については、測定値が無いので正確なことは述べられ無いが、花粉はかなり採集しているようであり、花を分解してみると花蜜もある。

(杉本和永)

「ミツバチ科学」1巻3号(1980)掲載

スミレ

Viola mandshurica W. Becker

(スミレ科)

スミレ属の植物は世界に 450 種ほどあり、日本にはそのうち 57 種が自生すると言う。その 1 種、濃紫色の花をつけるスミレは、農道のわき、採草地など人が時々草刈りをする明るい草地を好む人里植物のひとつである。

スミレの花は萼片と花弁がそれぞれ 5 枚、5 個の雄しべ、1 個の雌しべで構成されている。その 5 個の雄しべは特殊な花粉室を形成し、昆虫が訪れたときだけ花粉を放出するよう仕組みられている。そこで花の構造を受粉という視点から少し踏み込んで見ることにする。

5 個の雄しべは隣同士がスクラムを組んで、雌しべを囲む太い筒を作っている。それぞれの雄しべの先には茶色の薄紙のような付属物が付いており、それらが重なり合って円錐形の花粉室を形成している。円筒形の雄しべの上に、円錐形のテントを張った形を想像すればよい。それをぐるっと回しテントの先が斜め下を向いた状態がスミレの雄しべである。テントの尖った先からは支柱のような雌しべの先が突き出ている。昆虫が訪れこの雌しべの先に触れると、テントの幕に隙間ができ、その隙間から花粉がこぼれ落ち昆虫に付くのである。

この仕組みがスムーズに作動するため、さらに二つの仕掛けがある。一つは花粉がさらさらしていることで、早い時期に雄しべからテントの中にこぼれ落ち、そこに貯っている。もう一つは雌しべの花柱の基部がくびれていて、曲がり易くなっていることである。そして昆虫が花柱に触れると、花柱はくびれから曲がり花粉室を作っているテントの膜の配列を乱し、膜に隙間ができ花粉がさらさらと出てくるというわけである。



蜜は下側の花弁の後の距と呼ばれる袋のふくらみの中に貯えられている。この蜜を求めて何種かの昆虫が訪れる。筆者はセイヨウタンポポと混生していたスミレの群落で、昆虫の訪花を観察したことがある。コマルハナバチ、ニッポンヒゲナガハナバチ、ヒメハナバチの一種など膜翅目が多く、ほかにモンキチョウなどが訪れたがミツバチは訪れなかった。互いに葉を接しているセイヨウタンポポにはニホンミツバチが訪れたのにである。ではスミレとミツバチはどうかかわっているのだろうか。関口 (1949)、井上 (1954) の両著書に補助蜜源と記述されていることが示すように、あまり緊密な関係ではないようである。

スミレはこれまで述べてきたような花 (開放花) とは別に閉鎖花と呼ばれる花を付ける。花とは言っても外見は蕾と同じで、しかも開くことはない。花の長さが 3 mm ほどのとき、雄しべの中で花粉が発芽し、花粉管が雌しべの中に伸びて行き受精して実を結ぶ。付け足したが「スミレの開放花は結実せず、閉鎖花のみが種子を作っている」という記述を時に見るがこれは誤りで、開放花もよく結実する。

種子は果実の力で弾かれ時には 1 m も飛ばされる。その後種子の脂質の付属体を餌とするアリによりさらに遠方に運ばれる。スミレは一生に 2 回もミツバチの仲間である膜翅目昆虫のお世話になっているのである。 (田中肇)

「ミツバチ科学」12 巻 2 号 (1991) 掲載

ソバ

Fagopyrum esculentum Moench.

(タデ科)

原産地は東アジア北部、バイカル湖付近からモンゴル高原、中国東北部（旧満州）に至る地域とされている。日本へは朝鮮半島を経て8世紀までに伝来したらしい。現在の主生産国は、ソ連、ポーランド、フランス、アメリカ、カナダ、中国などで、栄養価の高い食糧、飼料や蜜源植物として栽培されている。わが国の玄ソバの生産量は1914年の154,000 t (160,200 ha) が最高で、以後減少を続け1982年では19,100 t (23,700 ha) と少ない。一方、1952年の南アフリカから150 tの輸入を皮切りに、1982年には需要の82%に当たる87,200 tを輸入するに及んでいる。輸入先は中国、カナダ、ブラジル、アメリカが主で、他に南アフリカ、ニュージーランド、インドネシアなどである。これらの国々ではソバ粉を食用とすることは少なく、栽培は玄ソバを日本に輸出するためである場合が多い。品種は様々だがすべて雑駁である。

蜜源としてのソバの花はかなり優れており、優秀なミツバチ集団だと1日に4～5 kgもの蜜を集めることができ、通常、開花期間中に10 a 当り6～10 kgを収穫できる。ソバの花には、柱頭が3本に分かれている雌ずいを囲んで8本の雄ずいがあり、その基部に8個の黄色瘤状の蜜腺がある。朝、開花時には多量の蜜が分泌してたまり小さい虫が溺れるほどである。ソバは典型的な異型ずい現象を示す他殖性植物で、個体ごとに雌ずいが雄ずいより長い長花柱花をつけるかその逆の短花柱花をつけるかが遺伝的に決っており、両者の間の適法受粉でのみ結実し、次代には再び半数ずつ2種の花型が生ずる。花粉は主に昆虫によって受粉され、ミツバチも媒介昆虫の一つではあるが、大量に飛来するのは



開花最盛期の数日間である。その点、ハナアブ類やハエ類は開花期間中ずっと飛来しており、ミツバチ以上に有効に働いている。なお、訪花昆虫の飛来は気象要因に左右され、雨天、18℃以下の低温、風速3 m以上などの日には少ない。2～3粒の花粉の適法受粉でも結実しうが訪花回数の少ない花は結実しにくく、4～5回以上の訪花を受ければ高い結実率を示す。

ところで、5年前にナタネの研究で有名なカナダの知人、Downey博士が来日された時の会話は忘れられない。小生「私がナタネなどアブラナ科作物の研究者として一人前になるに従って、日本のナタネ作は衰退し、ほとんどをあなたの国から輸入するようになりました。仕方がないのでソバの研究も始めました。」すると博士「ホウ、それは面白い。俺達は今、日本がソバを全部カナダから買ってくれるように、研究に力を入れ始めたところだ。また、あんたの邪魔をしてやるぜ。ワッハッハ。」冗談話とはいえ、基礎研究に携わる一農学徒の無力さをひどく感じさせられた一日であった。

最後に、嬉しくて忘れられないことも記しておきたい。昨年9月、宮崎市で第2回国際ソバ会議が開かれた。会場のみやざき会館の隣りに一軒の蕎麦庵がある。ここで生まれて始めて本物のソバに会えた。とにかくうまい。今も想い出して生つばを飲む。同道の院生もその虜となり、ソバ粉と玄ソバを戴いて帰る始末。研究室はこのソバがきで大評判。玄ソバは研究材料として大切に保存してある。ソバなどマイナーな作物を守り育てようと強く念ずる昨今である。

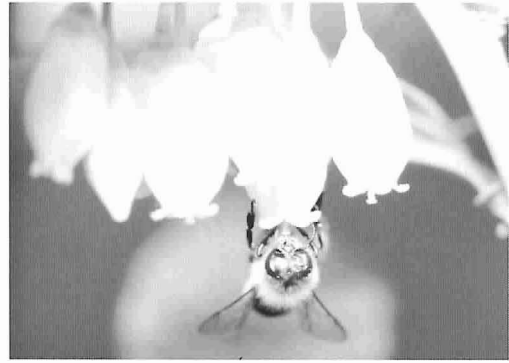
(生井兵治)

「ミツバチ科学」5巻3号(1984)掲載

ブルーベリー

Vaccinium spp.

(ツツジ科)



ブルーベリーはジャムが市販され、苗木も園芸店でみかけるようになって、一般にもかなり知られるようになった。わが国へは 1951 (昭和 26) 年に北海道に導入されたのが最初といわれる。筆者が初めてこの実を摘まんだのは昭和 45 年頃で、「何だこんなもの、大して甘くもないし」というのが、正直な感想であった。それから 2, 3 年後、アイスクリームの上にこれをのせたものを東京の洋菓子店で売っているという評判を聞き、試してみたら意外や意外。果実の美味なるを評するに「甘酸適和」の語をあてるが、アイスクリームのバニラ風味と、この薄味の小果が妙なる味のハーモニーを奏するのである。白き氷菓の上に 3 個、いや欲ばって 5 個、円き藍玉を転がし、銀の匙にて口中にふくめば、厳しき夏の暑熱も、たちまち爽やかな一刻の思い出に昇華すること請け合いである。

本種はツツジ科スノキ属の低木で、クロマメノキやコケモモと同じ仲間である。北半球に広く分布するが、アメリカで最も栽培が多い。野生に近い lowbush (*V. angustifolium* Ait.), 栽培種の highbush (*V. corymbosum* L. および *V. australe* Small) および rabbiteye (*V. ashei* Reade) 系の 3 種に大別され、それぞれ幾つかの品種がある。やや冷涼な気候を好むが、わが国では後者 2 系が主に栽培されている。highbush 系の方がより冷涼で、酸性土壌を好み、乾燥を嫌う。rabbiteye 系の方が適応地域は広く、東京以西でも栽培可能である。

東京では 4 月下旬から開花する。枝先に帯紫乳白色の鐘状の可憐な花を房状につける。開花始めから終りまで 2 ~ 3 週間と長い。highbush 系は自家受粉による結実性が高いが、

rabbiteye 系は低いので、他品種を混植する必要がある。米国フロリダ大学での実験によると、前者では自家受粉による結果率が 50 ~ 70% 位、他品種との交雑では 80 ~ 90% になるが、後者ではほぼ 20% 以下で、交雑させると組み合わせによって 20% 以下のもの、80% に達するものもあったという。受粉が十分に行われると、種子数が多くなり、熟期が早まり、果実重も大きくなる。80% 位の結果率が望ましく、早期出荷が有利なので、営利生産ではミツバチによる受粉が行われている。10 ~ 40 a に 1 箱位の割合で巣箱を配置する。カナダ B. C. 州で発行している営利生産者向けの栽培ガイドにも、授粉の必要性とミツバチに対する農薬散布の注意が書かれている。

収穫期は highbush 系の方が早くて東京では 7 月上旬、rabbiteye 系は 7 月下旬からになる。果実は緑色から桃色を帯びようになり、青紫色にかわり、最終的に果面に白粉をふき暗灰青紫色になる。熟期にずれがあるので、収穫期間は長い。果皮が淡黄緑色から桃色にかわる時期に、クリマクテリック現象といって、果実の呼吸量が一時的に増加する。この時期をすぎると、果実中の酸（主にクエン酸）は減少し、糖（主に果糖とブドウ糖）は急激に増加する。ビタミン C は生果 100 g 中 14 mg という。

栽培は極めて簡単である。土壌は pH4 ~ 5 位の酸性で保水性のよい所を好むので、鉢植の用土はピートのみがよい。庭植えでもピートを十分まぜる。病虫害の心配はあまりないので、家庭では無農薬栽培が十分可能である。

(田中宏)

「ミツバチ科学」9 巻 2 号 (1988) 掲載

サザンカ

Camellia sasanqua Thunb.

(ツバキ科)



野生サザンカは日本の特産種で、おもに沖縄を含む九州各地と四国西南部に自生するが、近年山口県萩市にも自生地が発見され、そこが北限だとみられている。花色には薄く紅のさすものがあるということだが、普通は白一色で、花型は一重、開花期は10～12月である。

一方、園芸植物としてのサザンカには、品種名をもつものだけでも約300種類が現存し、それらは次の4群に分類されている。

サザンカ群：野生サザンカの形態的特徴を強くもち、開花期も野生型に似る。ただし紅色、桃色およびそれらと白色との複色花品種があることなどから、ツバキ（ヤブツバキ：紅色花が原型）の遺伝子の関与が推定されている。

カンツバキ群：前群同様ツバキの遺伝子の関与が推定されているが、前群に多い複色花は少なく、紅や桃の単色花品種が大多数。また八重・千重などの重弁化した花型が多い。開花期はやや遅くて11～2月。代表的な品種に「獅子頭」（関東では「寒椿」）があり、別種のカンツバキ *C. hiemaris* Nakai とされることもある。

ハルサザンカ群：ツバキとサザンカの間mediate 的形質をもち、従来から両種間の雑種説があった。この考えは最近の細胞学および生化学的研究によっても裏づけられた。花色と花型は極めて多様。開花期は遅く、12～3月。別種のハルサザンカ *C. vernalis* Makino として扱われることもある。なお、ツバキの標準的な開花期は2～4月。

ユチヤ群：品種「田毎の月」は、一重・白色花・11月頃開花などの点でサザンカに似るが、大型で光沢の少ない葉からは中国原産のユチヤ *C. oleifera* Abel. の系統と考えられる。この

品種と他品種の交雑実生も栽培されている。

以上の分類には異論も多いが、野生サザンカの栽培化の過程で重要なことは、他種（とくにツバキ）との交雑（自然交雑を含む）によって花色・花型など観賞価値を左右する形質が多様化したことと、耐寒性を強めたことであろう（野生ツバキの北限自生地は青森・秋田）。これらの改良された形質と、本来持っていた造園木としての利点（他の花が少ない季節に開花、多花性、葉が小さく刈り込みに耐えるなど）とが複合して普及をみたサザンカの園芸品種は、今日では北海道南部に至る日本全土、さらには海外にまで植栽されている。

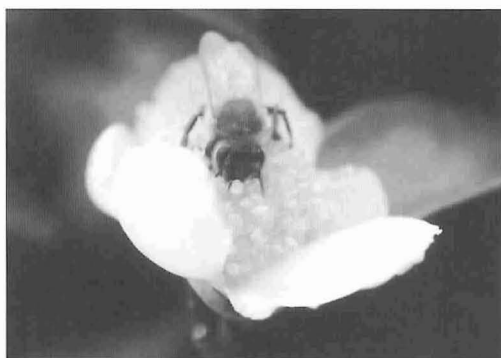
ところで、蜜源植物としてのサザンカを考える時にも、他の花の少ない季節に開花する性質や多花性は重視すべきであろう。また筆者は花蜜量に関する知見を持たないが、セセリチョウやスズメガの仲間が頻繁に訪花するところをみると、ミツバチにも有効な花蜜源だと思われる。さらに花粉量はとくに一重の花では多く、野生サザンカやその性質を強く受け継ぐ園芸品種の開花期がミツバチの越冬準備期に重なることを考えると、頼りになる花粉源だといえよう。なおサザンカとツバキへの昆虫の飛来頻度について複数の身近な研究者に尋ねたところ、サザンカが晩秋以降の蜜源、花粉源として重要なことは誰もが認めた。一方ツバキについては、園芸学者2人からは低頻度、昆虫学者3人からは並～高頻度だとする返答を受けた。虫のことでは昆虫学者の観察を尊重すべきであろうが、専門分野による目のつけどころの違いを示唆するようで、興味深く感じた。（稲津厚生）

「ミツバチ科学」7巻4号（1986）掲載

チャ

Camellia sinensis (L.) O. Kuntze

(ツバキ科)



5月になると各地で新茶の便りが聞こえ、茶摘みは初夏の風物詩の一つとなっている。八十八夜（5月2日頃）が茶摘みの適期といわれているが、この時期は地域により異なり暖地ほど早い。私どもの試験場では5月10日前後に最盛期を迎えている。ここで摘む茶を一番茶といい、つぎに出る新芽が7月頃の二番茶である。茶摘みの回数も暖地ほど多くなるが、多くは二、三番茶までであり品質は一番茶が最も良い。

日本での経済的栽培の北限は茨城県あたりであるが、北海道を除く各地で栽培は可能である。その中で最も栽培面積の多いのは静岡県であり、大井川西側の牧野原台地あたりは見渡す限り綺麗に刈り込まれた茶園が続く壮観である。しかし、チャの品質はその地の土壌や気象条件により微妙な変化を示し、狭山茶、足柄茶、川根茶、宇治茶あるいは八女茶など特徴ある銘柄を形づくっている。

チャはもともと中国南部あるいはインド・アッサム地方の原産と推察され、中国から世界各地に広まったと考えられている。世界各地の呼び名がイギリスの "Tea", フランスの "Thé", ドイツの "Thee", ソ連の "Tsehai" あるいはインドの "Chai" など、中国の "Cha" あるいは "Te" に類似しており、チャの伝搬を知る上で大変興味深い。

日本でのチャの栽培は延暦24年（805年）最澄が唐から種子を持ち帰った時に始まるといわれ、日本での栽培あるいは喫茶の歴史も長く、茶道など独特の茶の文化も形成されている。

「日常茶飯時」といわれるのも、チャが日本人の生活に深く根ざしていることを示すものと

いえよう。

一口にチャといってもその利用形態はさまざまであり、もっともポピュラーな緑茶からウーロン茶、紅茶などがあり、これらも栽培法、製茶法の違いによりさらに細分される。いくつかの変種（var. *sinensis* や var. *assamica*）あるいは品種があるが、いずれも *Camellia sinensis* 一種から作られ、製茶時に発酵されるか（紅茶）、されないか（緑茶）、半発酵か（ウーロン茶）によってあれだけ風味の異なる茶が生まれるのである。

花芽の分化は6月から10月頃に行われ、早いものでは6月頃から開花を始め、多くは10～11月頃開花する。ほとんどが白色の一重咲きであり、雄しべは数百本あり黄色の葯をつけている。花の直径は4 cm 前後あり、ツバキやサザンカに似た可憐な形をしている。開花・受精後種子ができるが、充実するまでには約1年を要し、花と果実が混在している風景もみられる。

開花は寒い時期に多いため訪花昆虫は多くはないが、晴れた日には時折ミツバチなどの来訪を受ける。人間にとってはあまり利用価値のないチャの花であるが、ミツバチにとっては他に花の少ない時期なので、越冬貯蜜の補いとして重要な蜜源植物であるのだろう。

秋も深くなったところ、実験用の茶園でふと株元に目をやると、小さな白い花が二つ、三つ顔を出しているのをみつけ、思わずホッとし、調査の手を止めてしまう。花の少ない野に花を探しにでたミツバチたちも、チャの花に出会い同じような思いを抱いているのかも知れない。

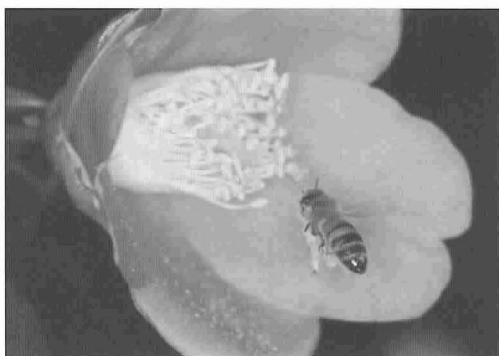
（渡部尚久）

「ミツバチ科学」5巻4号（1984）掲載

ヤブツバキ

Camellia japonica L.

(ツバキ科)



ツバキの仲間はずべて東亜に原生し、Sealyのモノグラフには約80種があげられているが、その後中国で次々と新種が発見され、最近の張宏達教授の発表では200近い種が記載されている。ツバキ属には茶のように葉芽を嗜好品として利用するもの、種子から良質の油がとれるので、油料資源になっているものもあるが、園芸植物としてその美しい花が観賞されているのは日本原産のヤブツバキ、ユキツバキ、サザンカ、その他に中国原産のトウツバキなど数種にすぎない。日本ではサザンカとツバキとは区別して扱っているが、中国ではツバキ属をすべて茶の仲間であると認め、茶または油茶のついた種名で呼んでいる。

ツバキはわが国に広く野生しているので昔から日本人には親しまれ、昔は尚武、破邪、不老長寿のめでたい木とされてきたが、殺伐な江戸末期に花の落ちるのが首切りを思わせるということで不吉な木という迷信が流布されたという。園芸植物としてツバキが一般に栽培されはじめたのは江戸時代に入ってからで、寛永年間には『百椿図』や『百椿集』などツバキの専門書まで出版されたほどであった。

日本のツバキ属の野生分布はサザンカが最も暖地性で九州、四国に分布し、ヤブツバキも西日本には至るところに自生しているが本州北部では内陸部には入れず、海岸に沿って北上し、奥羽地方では陸中海岸と日本海側とを飛び飛びに分布し青森県陸奥湾内の夏泊崎に終わっており、北海道では野生分布は発見されていない。またユキツバキは日本海側の東北、北陸の積雪の多い山地にだけ分布している。

ツバキには一般に自家不和合性の傾向があ

り、品種によって差はあるが自分の花粉が授粉されても種子のできない場合が多い。そのためか昆虫を誘引するように花蜜が多く、落ちた花の蜜をすすって、鼻の先を花粉で黄色に染めた子供のころの思い出を持つ人も多いようである。ツバキは鳥媒花の例によく引用されているが、実際ツバキの栽培地や林の中に居るとメジロやヒヨドリが花に飛来するのを見かける。ところが意外に来訪する昆虫は種類も数もあまり多くはないようで、暖い天気の良い日にミツバチなどが飛び回っているのを見かける程度である。これはミツバチの本格的な活動期よりツバキの開花期が早いためかもしれない。サザンカも開花期が晩秋になるので来訪昆虫はそれほど多くはないようである。

ツバキは椿の字が当てられているようにわが国では春の代表的な花だとされているが、ツバキ属全体を見ると冬咲きの種が圧倒的に多く、元来は冬咲きの植物だったと考えられる。ツバキ属の原生中心は中国の亜熱帯地方であるから冬に開花しても気象条件が良いため受粉、受精、種子形式等の有性生殖は支障なく行なわれるのであろうが、ヤブツバキが冬のきびしい温帯にまで適応放散するためには春咲きにならざるを得なかったのであろう。サザンカも同様に秋咲きになることによって始めて受粉・受精が可能になり、温帯にまで分布するようになったのであろう。この仮説を一步進めれば、このツバキやサザンカの開花期の適応が来訪昆虫の少ないことと関係しているのではなからうか。

(萩屋薫)

トチノキ

Aesculus turbinate Blume

(トチノキ科)

トチノキも昔は人里に近いところまで生えていたらしいが、開発が進んだ現在ではトチノキを簡単に見ることはできない。ところが栃木県だけは例外で、宇都宮市の中央部にある県庁前の大通りにはトチノキの並木がある。しかもこのトチノキは最近になって植えたもので、県名にちなんだものであろう。

トチノキの名を知らない人でも、フランスのマロニエならば聞いた人も多いだろう。パリのシャンゼリゼ通りのマロニエはセイヨウトチノキで種類は違うが植物学的には、ごく近縁のものである。とすると宇都宮市とパリとは姉妹都市とでもいえようか。

さて、その栃木県でさえもトチノキの自生地となると簡単には捜せない。それでも、日光・鬼怒川・塩原などと有名な観光地でも、かなり山中に入った溪流に沿って行くと何本かの巨木に会うことができる。特に有名なトチノキ林は栗山村湯西川の奥にあり、目通り周囲が3 m



以上もある大木が100本以上もある。

トチノキは落葉性の高木で昔は家具などの材料にしたし、さらに昔の時代、そして戦争中は実を食料として利用した。実はピンポン玉大で、ちょっとクリにも似ているが、渋抜きをしないと、とても食べられない。宇都宮市民でさえ、トチノキの実が落ちていても何の実だか分らない人が多いようである。

葉は大きく掌状複葉であり、天狗のうちはトチノキの葉で作ったものであろうか。初夏の候、枝先に長さ15～25 cmの円錐花序が直立し、白地に赤い斑点のある径1.5 cmの花が横向きにつく。仲々、美事な花であり、山間部の蜜源植物として貴重なものである。

トチノキの花には多くの昆虫が蜜を求めに飛来するが、トチノキと昆虫とを結びつけるもう一つの理由がある。スギタニルリシジミは羽を広げた大きさがわずか2 cmの小形のチョウであるが、羽の表は美しい紫藍色に輝き、羽の裏は暗灰色である。本種は元第三高等学校の数学の教授、杉谷岩彦氏の発見によるもので、和名も同氏にちなんで命名された。

このスギタニルリシジミの幼虫がトチノキの花蕾に侵入して内部を食べる。年1回、早春に発生するが個体数は少ない。近年、本種は激減してしまい、一層、貴重なチョウになったが、これもトチノキを年々伐採してしまうからであらう。

写真は下鳥大作氏による。

(田中正)



イチゴ

Fragaria ananassa Duch.

(バラ科)



フラガリア属は世界に 46 種を数えるが、わが国にはシロバナノヘビイチゴ、ノウゴウイチゴ、エゾクサイチゴの 3 種が自生している。北海道にはヨーロッパから入って野生化したエゾヘビイチゴ（ベスカ種）がある。いずれも 2 倍体である。これらの果実は登山者が採取する位で、果実生産を目的として栽培されたことはない。

ヨーロッパでは古くはローマ時代に野生のベスカ種が庭に植えられ、中世にはイギリス、フランス、ドイツで野生種の栽培が始まった。17 世紀後半には北アメリカよりバージニアナ種が、18 世紀に入ると南アメリカよりチロエンシス種（チリーイチゴ）が導入され、栽培が行われている。両者はともに 8 倍体で大果を着ける系統であった。チリーイチゴは雌株が導入されたのでバージニアナ種と 1 列ごとに混植された。チリーイチゴが導入されて半世紀もたたないうちに両者の自然交雑によるパイナップルイチゴが現われた。このイチゴが現在の栽培イチゴの原型である。学名にアナナサ（パイナップルの意）の名がある由縁である。

わが国への栽培イチゴの導入は江戸時代であり、オランダから入ったのでオランダイチゴの名がある。本格的な栽培が興ったのは明治末に品種「福羽」が作られてからである。昭和 30 年代の後半からはイチゴのハウス栽培が急増し、早出しが行われるようになった。しかし冬季のハウス環境下では訪花昆虫がいらないため受粉が不十分で、受精した種子と不受精種子が部分的に生じる奇形果の発生が問題となった。この問題はミツバチやハナアブの利用により解決し、現在では生産者は必ずミツバチの巣箱を用意している。

栽培イチゴには遺伝的に異なる短日型と四季

成型があり、短日型が現在の主要品種群を占めている。短日型は花芽をつけるのに日の長さが短くなることを必要とする短日植物である。花芽をつけたあとは休眠に入り、冬の寒さにあってその休眠があげ、春の長日下で開花結実しランナーを発生する。したがってこの型の早出し栽培では花芽分化を早めることがまず大切である。その方法として高冷地に山上げして秋の早いことを利用したり、遮光して短日にしたり、鉢で育苗して老熟させたりして少しでも花芽を早くつけさせようとする。また休眠を破るためには高冷地で育苗して冬を平地より早く経験させて 11 月には山下げしたり、11 月に 1 か月位冷蔵庫に入れて人工的に早く冬を経験させている。また電照して長日にし、休眠打破を助長したり生育を早めたりしている。

現在のイチゴ生産はほぼ周年で達成されている。すなわち前述の花芽分化と休眠の制御による早出しと普通栽培により 12 月から 6 月まで収穫され、多雪地帯の露地栽培で 7 月に収穫される。10～11 月は長期株冷蔵栽培といって前年の冬に株を冷蔵し初秋に植えつけて本来春にとるべき果実を秋に収穫する方法で供給される。8～9 月はカリフォルニアのイチゴが輸入されている。

イチゴの繁殖はランナーをとり苗とする。種子で繁殖も可能だが、8 倍体の雑種であるためその実生は形質が変化し、生産には用いられない。この種子とっているものが実は真の果実でそう果とよばれ、一般に果実として食用にしている部分は花床の肥厚したものである。

（藤重宣昭）

「ミツバチ科学」5 巻 1 号 (1984) 掲載

ウメ

Prunus mume Sieb. et Zucc.

(バラ科)



早春、寒風の中や日だまりの中に咲く一輪のウメの花は、日本人の感覚にぴったりくる風情がある。「梅一輪、いちりんほどの暖かさ」などと詠まれ、日本古来の植物のように思われるが、実は中国の江南地方原産とされている。一部、日本自生説もあるが、日本に運ばれたものの子が野生化したものとの考えが強い。

原産地の中国に於ても最も古い果樹の1つで、薬用・食用そして観賞用として広く使われていた。特に「烏梅」(ウーメイ)は薬として重要で、日本には奈良時代に伝えられたようだ。現在でも、奈良県月ヶ瀬村ではウメの未熟果にすずをまぶし、さらに1昼夜クンセイにした後、天日で乾かす、烏梅づくりが少量ながら行なわれている。この烏梅は、清涼性の収れん作用があり、解熱・駆虫薬その他に用いられる。

現在、ウメの栽培は中国や日本などに限られているが、日本では梅漬・梅干や、また近年は梅酒原料として重要であり、栽培面積は増しつつある。

平安時代のウメの花は貴族にもてはやされ、紅梅は特に珍重されたようだ。「東風吹かば…」で名高い菅公の飛梅や、紀貫之の娘が詠んだ「勅なればいともかしこき…」という歌は、鶯宿梅(オウシュクバイ)として有名である。その頃の花見はウメの花を指したが、江戸時代にはサクラを指すようになった。

玉川学園では1月から3月に開花を見るが、開花時に雪が降ると、筆者の経験ではミツバチの飛来が悪くなり、結実が悪くなるように思える。ウメの満開時、陽当りのよい樹ではミツバチがせっせとミツを集めている。白いウメの花

と、働きもののミツバチを見ているのは嬉しいことである。冬、花のほとんどないこの時期には産卵の始まったミツバチの餌として、特に重要な蜜源でもある。ウメは自家不稔の性質を持つものが多い。従って、異なる品種の花粉が昆虫や風で運ばれることによってウメの実が稔るが、最も寒い時期であるので訪花昆虫は少なく、ミツバチの重要性は非常に高い。

ウメの種子を播くとよく発芽し生育も早い。また野生の性質が強いためよく育ち、結実もよい。玉川学園の丘には多くのウメが植えられている。その多くは品種不詳であり、実生によると考えられる樹も多い。玉川大学農学部附属農場では鶯宿という品種を主に栽培している。本品種は淡紅で気品ある花で、健全花粉が多く結実もよい。正に花も実もあるたえ通りである。

園芸的には野梅性(大部分の品種)、豊後性(ウメとアンズの雑種らしい)、紅梅性(枝の断面の髄が紅色)とに分けられる。また多くの系統があり、品種も多い。珍しいものとして、臥竜梅一枝が地表に張り、その枝から発根している、黄梅一花卉は小さく淡黄色、座論一1個の花に数個の果実がつく、などがある。

ウメは日本人にはなじみ深い身近な花であるが、世界的には東アジアで栽培されているにすぎない。食生活の違いがその原因と考えられるが、今後、花木として又果樹として、世界の人々に親しまれる日の来ることを心より願ってやまない。

(梅木信一)

サクラ

Prunus spp.

(バラ科)



万葉集には、サクラを詠んだ歌が多数記載されている。これらの歌は主にヤマザクラを対象としたものであった。また八重桜も奈良時代にはすでに存在していた。それは、伊勢大輔が「いにしへの奈良の都の八重桜 けふ九重にほひぬるかな」と詠じた歌からも明らかである。このようにサクラは古くから、日本人の観賞の対象となってきた。

今日では、ソメイヨシノ（図）が全国各地に定植され、サクラといえば本種を指すほどまでに普及した。

サクラはバラ科、サクラ属 (*Prunus*) に分類され、サクラ属はさらに、ウメ、モモ、アンズ、サクラ、ニワウメ、ウワミズザクラの亜属に分けられている。一般にサクラと呼ばれているものは、サクラ亜属の樹種を指している。

わが国にはヤマザクラ、チョウジザクラ、エドヒガンなど 10 種の野生種と、それらの自然交雑により生じたヤママメザクラやモチヅキザクラなどの雑種が 20 種程ある。さらにこれらの交雑などによって生じた園芸品種は 250 を越えるといわれている。

5 枚の花弁から成るサクラの一重咲きは、タイハク、ウスズミ、フユザクラなど多くの品種が知られている。

八重咲きには、雌ずい、雄ずい、萼などが花弁に変化した品種や貫生（花の中に花が生じる）による品種などがみられる。八重咲き種の花弁数は変異が大きく、10 枚程度のシロタエから 350 枚を越えるケンロクエンキザクラまである。これらの八重咲きは、観賞価値の点から見れば優れているが、植物形態上は奇形といわれている。

センリコウやアラシヤマなどは、一重の花と 6～8 枚の花弁からなる程度の低い八重とが同じ木に混じって開花する。このような例はハウセンカの一系統にもみられる。この系統は八重咲きの遺伝子を持っているが、その働きは温度によって大きな影響を受けている。栽培温度が 20℃以下の場合には、一重咲きの割合が非常に高まり、八重も開花するが花弁数は少ない。30℃前後で栽培すれば、100%八重咲きとなり、八重の程度も高くなる。

センリコウやアラシヤマもハウセンカのように、温度条件によって八重咲きの程度がコントロールされているのではないだろうか。

ソメイヨシノの 1 輪の花には、約 35 本の雄ずいがあり、その葯にはおよそ 3 万粒の花粉が含まれている。八重咲きには、雄ずいが弁化したために花粉量の極端に少ない品種もみられる。これらの品種は、人間には観賞価値が高くても、花粉を集めるミツバチにとっては価値のないものといえよう。

サクラの蜜腺は筒状となった雄ずい基部の内壁にある。また葉柄の上部や葉身の下部にも 1～4 個の花外蜜腺があり、葉が若い時にはここからも蜜が分泌される。花蜜の分泌量には品種間差異がみられ、ギジョは分泌量が特に多いといわれている。サクラの花蜜分泌量の多少は、蜂群の建勢に大きな影響を及ぼすものと考えられる。

今後は、サクラの蜜源植物としての価値を一層高めるために、花蜜分泌量の多い品種を選抜し、定植することが必要であろう。

(松井孝)

「ミツバチ科学」3 巻 1 号 (1982) 掲載

ナシ

Pyrus spp.

(バラ科)



1984年日本の1世帯当たり生鮮果物購入金額は47,433円で、その6.5%をナシが占め、柑橘類が第1位、ナシは6番目になる。秋の代表果物の一つであった長十郎は早生のミカンやリンゴに押され、10年前の約半分の生産量で、全ナシ生産量の20%弱である。それにかわる三水と呼ばれる幸水、新水、豊水などの品種は果肉がやわらかくなり、甘味も増し、夏から初秋の果物として伸びており、茨城、千葉、福島、長野、埼玉などの各県はナシの全栽培面積の6~8%を占め、新しい産地となりつつある。ナシの花が県花の鳥取県は二十世紀の約45%を生産しているが、このナシも微減傾向にある。

ナシは原産地によって3つに分類され、ニホンナシ (*Pyrus serotina* var. *culta* Rehder) はニホンヤマナシを基本とする品種群の総括的名称で、栽培面からは果色の色によって青ナシ(八雲、二十世紀など)、赤ナシ(新水、長十郎、新高など)、中間ナシ(雲井、幸水など)と分けたりもする。チュウゴクナシ (*P. ussuriensis* Mayim var. *sinensis* Kikuchi) は中国北部からアジア東北部の乾燥地帯に原生するホクシヤマナシから改良され、生食の他に受粉樹に利用されているヤーリー、ツーリーなどの品種が有名である。セイヨウナシ (*P. communis* L. var. *sativa* DC.) も野生種から改良されたもので、バートレット、ラフランスなどが山形、秋田、青森県を中心に約9,500t生産されている。

ナシの栽培は古く、持統天皇(720年)が五穀の助けにナシを含む草木を植えることをすすめた記録がある。過去も現在も多くの品種があり、地方的品種もずいぶんある。注目されるのは果肉硬度が低く、糖度の上った早生品種の出

現である。これに洋ナシのように芳香が加われればと欲ばるのは私だけであろうか。

ニホンナシの5枚の花弁は白く、葯は紫色で、花叢の外側の花から咲き始めるのはリンゴと反対である。平安時代には果実を食べるほかに、花が観賞され満開時の光景は花吹雪といわれ、歌にも詠まれている。中国には梨雪と呼び、花の風情を愛でる習慣があったようだ。

ニホンナシとチュウゴクナシのほとんどが自家不親和性で、なかには他家不親和性の品種もあり受粉樹を選ぶ。そこで他品種の混植や人工受粉が必要となってくる。混植率が20%でも昆虫類による自然受粉は気象条件も考慮すると不安であり、人工受粉が生産確保の基礎的手段となっている所が多い。受粉の作業時間(幸水10a当たり)を1昨年の統計から計算すると、約21時間となり、全労働時間の約7.5%に当たる。受粉用の花粉採集も必要であり、花粉についての研究も多く、有効な花粉をより多く採集する方法は、花粉樹の枝を自然開花の約2週間前に切り、35~5℃の範囲で一斉開花後、採薬すると効果的で、その枝の前年秋のデンプン蓄積量が花粉の質量に関係することも研究されている。

花粉媒介をするミツバチの生態についての研究では、わずかな温度差で訪花ミツバチ数が減少することがわかっている。他方ミツバチが持ち帰った花粉が受粉に利用できる処理方法の研究も進めており、10℃以下でもこの花粉をつけて自由に花を訪れるミツバチが現れ、その温度でも柱頭で十分花粉管を伸ばす花粉を持つナシが品種改良されれば、ナシとミツバチはもっと仲良くなると思っている。(竹内一男)

「ミツバチ科学」7巻2号(1986)掲載

ビワ

Eriobotrya japonica Lindl.

(バラ科)

ビワは今日斜陽果樹の1つで、消費者からみれば余り魅力がないし、蜜源果樹としてもそれほど価値のあるものではない。その理由は色々あるが、以下、順を追って述べてみたい。

原産は中国浙江省、四川省、湖北省といわれ、中国でも非常に古く、西暦6世紀のころといわれ、ウメと並んで最も古い果樹の1つである。わが国では平安朝、鎌倉時代に食用に供せられた記載はあるが、利用普及度は極めて低かった。幕末から明治に至り在来の小果品種である丸ビワのほかに華中から大果品種の種子が輸入されて、これを唐ビワと称し各地で実生繁殖が行われた。この時代に長崎県茂木地方に偶発実生から出たものが今日の茂木ビワの元祖である。明治12年、田中氏が茂木の種子を東京の自宅に持参し実生したものの1つが田中ビワの原木である。

ビワは亜熱帯果樹といわれ、柑橘類と同様にわが国では暖地に栽培され、とくに太平洋岸に面した地帯で、年間平均温度15℃以上、最低気温が-3℃以上なければ経済栽培はむずかしい。なぜならビワは常緑果樹であり冬期間といえども葉は呼吸や蒸散が行われており、開花期は11月から翌年1～3月まで長期間続くので果樹としては特異なものであるからである。時には生理的に最も耐寒生の低い時期に遭遇するなどビワにとっては大変な危険にさらされることになる。もちろん早中晩生種により寒気に対する感応性は生育段階で相違はあるが、幼果、開花中の子房、蕾の順で寒害や凍害を受けやすい。

ビワは比較的自家結実性が高い果樹であるから開花中に必ずしも他品種の交配を必要としな



いが、昆虫や風などの媒介があれば一層好ましい。しかし開花が冬期であるから訪花昆虫は少なく、気温による影響がかなり強い。また各花房の開花が一度に行われず、長期間に亘るので昆虫の引きつけも、それだけ鈍い。しかしビワの栽植されている南面や東南面の日溜りは冬期でも日中20℃前後になることが多いのでハチやアブの飛来がある。アブはハチより低温(約10℃位)でも飛来するがハチは15℃以上にならないと訪花しないようである。

一般に自家受精する果樹は(ブドウなど)開花に際し窮屈な花卉中に押し込められていた雄ずい(柱頭)の上をこすって開花するが、この時に花粉が柱頭に附着して受粉が行われる。従って昆虫の飛来がなくても一部受精が行われる。ビワは一花房に多くの花蕾が総状に着生し、子房下位で5室から成り、花柱は2～4本に分かれ基部が合体している。雄ずいは20本前後もあるので受粉には都合がよい。開花は一花房中でも1～7日の差違のあることは珍らしくない。これはこの期間中の寒気に遭遇する危険頻度を分散させ、一方では昆虫の飛来にチャンスを与えていることになる。従って前記のように生育段階に相違があるから丁度その時の気温が限界より低い時には寒害や凍害を起して落花や落果することになる。ビワは着蕾数が多い割合に歩留りの少ないのは、このへんに理由がありそうである。

(赤羽紀雄)

モモ

Prunus persica Batsch.

(バラ科)

モモは東洋を代表する果樹であり、花木である。原産地は中国で、「西王母」伝説や「桃源郷」の話にみられるように邪気を払う霊果、霊木として大切にされてきた。わが国に渡来したのは弥生時代といわれるが、奈良時代になると古事記や万葉集に記されるようになり、厄除けや、薬用、食用に供された。平安時代には、桃の節句「雛祭り」に飾られ身近かなものとなった。江戸時代には、花モモの改良が進み、たくさんの品種ができあがった。果樹としても各地で栽培されたが、いずれも小果で品質はよくなかった。現在栽培されているものは明治以降、中国や欧米から導入され、改良されたものである。

モモはバラ科サクラ属に属し、アーモンドとは兄弟、スモモやサクラとは近い親せき関係にある。形態や生態、用途などによっていくつかのグループに分けられている。果皮に毛のあるものをモモ、毛のないものを油桃またはネクタリン、果実が円形なものを普通モモ、扁平形のものを蟠桃と称している。果実が柔らかいものを生食用に、ゴム質のものを缶詰用に供している。東洋生まれのモモは花卉が大きく、美しいが、西洋で育ったものには花卉の小さいものがあり、蕊咲きといっている。私達の身近にあるものは、いずれも普通咲きで、花卉が大きい。花色は白、桃、紅、緋色で、時に源平といわれる白と桃、白と紅のまざるものがある。開花したばかりの花は、花粉も蜜も多く、ミツバチがたくさん集ってくる。白桃、砂子早生、倉方早生のように花粉のない品種はミツバチのおかげで、結実の安定がはかられている。

花モモでは樹形に変化があり、立性といわれる普通型のほか、しだれ性を示す「枝垂桃」、



直立性を示す「簪桃」、わい性を示す「寿星桃」などがある。特殊なものには枝のねじれる「雲龍桃」、かん木性の「おひよもも (*P. triloba*)」などがある。一般にモモは染色体数が $2n = 16$ であるが、八重咲のおひよももは $2n = 64$ の8倍体である。

モモは、春早く開花するので、気候温和なところが適している。春から夏にかけて風が強いところは細菌病が発生しやすいので、盆地のように山で囲まれたところは栽培しやすい。また、排水のよい土地を好むのでゆるやかな傾斜地が適地といえよう。成熟期に雨の少ないところは甘味が多く、温度較差の大きいところは、紅く美しく着色する。東日本の山梨、長野、福島、山形、西日本の岡山などはこれらの条件を備えたモモの適地である。

私は28年間モモの品種改良に取り組み、生食用の水蜜桃、ネクタリン、缶詰用黄肉モモ、台木用モモなどの新品種育成をめざしてきた。自殖性作物で純系になりやすいので、世界の国々と交流し、国際結婚を進めている。

(吉田雅夫)

ヤブガラシ

Cayratia japonica (Thunb.) Gagnep.

(ブドウ科)



初夏の頃、庭の植込み道路や林の緑の日だまりから、紅紫色の茎をうなだれているつる性の植物が頭を出してくるのが、ヤブガラシである。人里近く多数のつるが、ツツジ類などの植込みや樹林に覆いかぶさるが、紅紫色のせいか葉が5～7枚（小葉という）に分れているせいか、とりわけヒルガオやマメ科のつるよりも、人目につきやすい。

このヤブガラシは一般的には、悪者で通っているようで、色々な植物書籍や川柳などでもつる性雑草の代名詞的なあつかいを受けている。和名であるヤブガラシも、このつるがはびこると藪をも枯らす意味で「藪枯」となったといわれ、別名ビンボウカズラ（貧乏葛）も、山林を枯らして貴重な財産をなくして、家運が左前になることをさしたようである。雑草としてのあつかい以外に、使用例は少ないようであるが、古くから烏斂母（ウレンボ）といって、根・茎に硝石を含むため解熱、利尿、涼血、鎮痛に漢方薬としての利用もされてきた。また、若芽はピリッとした辛味があり山菜として食用にもなるので、ヤブガラシにとって害草あつかいだけではいささか可哀想な気持になる。

もともと日本国内では、北海道南西部、本州、四国、九州、沖縄に分布して都会から山地丘陵まで幅広く生育している。地下茎を長く伸ばし、5・6月頃いたる所から紅紫色の下垂（若い芽の先端がたれたまま生長する）した芽を出して、盛んに分枝して周囲の樹木や建物にからみつく。まきひげは普通2・3本に分枝して、葉と向き合って節で左右交互に対生する。葉は互生する鳥足状複葉で、5小葉に分かれるのが普通であるが、7小葉になった複葉もときどき

見かけ、長さ18 cm、幅15 cmになるものもあるが、一般的には長さ5～10 cm、幅3～7 cmが普通である。

花は関東では、7月初旬～9月初旬までの夏期に開花し、緑色の5 mm前後で4弁、4雄ずいを1花序に数十～百数十花付ける。花弁は脱落が早く、朝開花したものが午後には散り、黄～淡紅色の子房を囲む花盤だけが長く残る。花盤は、花弁、雄ずい脱落后も流蜜しつづけ、アゲハチョウを主とする訪花性昆虫が絶えず、花の少ない夏期の蜜源植物となっている。

ミツバチにとっても、夏期においては主要な蜜源植物である。ヤブガラシの花が多い地域では7月中頃で、1日に1群1～1.5 kgの採蜜量を得た報告が過去にはあり、ミツバチにとっては蜜源が減少する期間の重要な植物といえる。しかし、少ない花数では訪花するミツバチも少ないようで、一地域でまとまった群落が必要である。人間にとって代表種的な雑草としてあつかわれ、また、近年都市周辺ではアスファルトやコンクリートで土が覆われてしまい、ヤブガラシの生育地が減少した。さらには空地・土手などの除草が定期的に行なわれるようになり、戦後の一時期に大繁殖していた面影がすっかり薄くなった。現在ではヤブガラシから夏の採蜜を期待できるものではなくなってきたことは、いささか残念である。

(杉本和永)

ニホングリ

Castanea crenata Sieb. et Zucc.

(ブナ科)



クリ属の植物で果実を利用する主要な種としてはニホングリ Japanese chestnut: *Castanea crenata*, チュウゴクグリ Chinese chestnut: *C. mollissima*, ヨーロッパグリ Eurasian chestnut: *C. sativa* およびアメリカグリ American chestnut: *C. dentata* の4種がある。

ニホングリの栽培歴は極めて古く、7世紀末にはナシとともにクリの栽培が諸国に奨励されたという。原産地は日本と朝鮮で原生種のシバグリは北海道から九州の南端まで広く分布しており、また朝鮮全土に分布している。ニホングリの変種としてシダレクリ、トゲナシクリなどがある。シダレクリは長野県、岐阜県に自生し天然記念物に指定されている。枝が著しく下垂して地面をはい回る程である。果実は小さいが品質は優れている。クリの低樹形栽培が研究されているが、枝垂れる性質を持ち、かつ大きな果実を着生するクリ品種が育成されれば実用性が高いと考えられる。

トゲナシクリは山形県で発見されたもので、毬果のトゲが退化してちょうど仏像のお釈迦様の頭髪のように見えるのでシャカグリとも呼ばれている。トゲが退化しているのでモモノゴマダラなどのシンクイムシの被害が多く、クリタマバチにも感受性で実用性のある品種ではない。

チュウゴクグリは渋皮が丈夫であるためクリを焼いた時に果実の収縮に伴ってきれいにはがれてしまう。ニホングリの近くにチュウゴクグリを栽培すると、キセニアのためニホングリの性質が渋皮に現われて果実からはがれにくくなる。

アメリカグリは北米東部にあって高さ 30 m

に達する喬木になるという。しかし果実は日本のシバグリ、チュウゴクグリよりかなり小型であり、渋皮は薄くて、ちょうどラッカセイの皮くらいである。アメリカグリの実生を作ってみたがクリタマバチに極端に感受性で育成させることが困難であった。北米へもクリタマバチが侵入した報告があったが、その後のアメリカグリの被害については詳らかにしていない。

クリは他の果樹と異なり雌花と雄花が別々に着生する雌雄異花の果樹である。雄花一つは雄ずいを8～10本持っている小さいものであるが、これが100個位集まって1本の穂を作っている。これを雄花穂と呼んでいる。雄花穂は、前年に20～50 cmの長さに生育した枝の先端から7～8節の芽が伸びてできた新しい枝の葉腋部に着生する。雌花は1～3節の芽から伸びた新梢に着生した雄花穂のうち先端部にできたものの基部に1～4個着生する。面白いことに雌花の柱頭部の基部には退化した雄ずいが認められる。

クリの受粉については第2次大戦前は虫媒によるものが中心で風媒によるものはごく一部分であり、しかも近距離のみと考えられていたが、昆虫の飛来を遮断した試験によりクリの受粉の大部分が風媒であることおよび自家不結実性が判明し主要品種を計画的に混植することが行なわれている。

(関口計主)

アルファルファ

Medicago sativa L.

(マメ科)



赤紫の花を細い茎につけたアルファルファをみると、これが牧草かと、だれもが立ちどまる。一見、可憐そうではあるが、よく見ると、多くの茎を支える太い根があり、大地を深くつかんで離さない。乾燥した気候にはめっぽう強く、刈り取られてもすぐに新しい芽を伸ばす。マメ科特有の互生した3小葉には、多くのタンパク質やミネラル、ビタミンを含む。古くから「牧草の女王」と称されてきた所以であろうか。

原産地はトランスコーカシアの高原地、または中央アジアといわれるが、ローマ時代の記録にすでに家畜の飼料として利用されてきたとある。今ではアメリカをはじめ世界の温帯地域を中心に広く栽培され、3,300万haの栽培面積をもつ。

わが国ではムラサキウマゴヤシといわれ、その記録は文久享保年間にさかのぼるが、現在の栽培の起源は明治初年における北海道への導入である。多雨環境、酸性土壌を嫌うアルファルファの栽培は必ずしも容易ではなかったが、近年、特に酪農家による良質な牧草を生産したいという意欲の高まりと、優良品種の育成、栽培技術の向上により作付が増加している。

アルファルファは春から夏にかけて日が長くなると開花する長日性植物である。北海道では6月下旬から8月にかけて、暖地では5月上旬から9月にかけて開花し、夏季には刈取り後3週間もすると、再生した茎に花をつける。

花は房状になった頭花に10～30の小花をつけた無限花序であり、最盛期には無数の花を咲かせる。この頃になると、ミツバチをはじめ、ハキリバチ類、クマバチなど多くの蜂が訪花す

る。

採種にはポリネーター（花粉媒介昆虫）が欠かせない。小花はトリッピングという独特な物理的現象を伴わないと受粉できない性質を持っており、ポリネーターが訪花し、蜜を吸うため花卉の奥に頭を押入れると、パネがはずれたように花卉が開き、雄、雌ずいが飛び出す。ポリネーターを介して花粉を交換する仕掛けになっている。このトリッピングの瞬間、ポリネーターは強い衝撃を受けるようである。

ミツバチはアルファルファのポリネーターとして利用されてきたが、吸蜜しているミツバチの多くはトリッピングによる衝撃を受けないよう盗蜜することを覚え、蜜だけを取り受粉しないので採種にはあまり役立たない。花粉収集をしているミツバチはこの衝撃をものともせず、に仕事に励むのでポリネーターとして有効である。しかし、周りに他の花蜜源植物が沢山ある場合はアルファルファから花粉を収集することはまれだとされている。アメリカではアルファルファの花粉を好んで集めるミツバチの選抜、育成が研究されているという（前田，1971）。

アルファルファの品種改良は北海道農業試験場、愛知県農業総合試験場で、育成品種の原々種、原種生産は十勝、長野種畜牧場で行われている。これらの場所における採種は、人工飼育が可能なアルファルファハキリバチを利用して、ほ場での採種はミツバチや野生蜂に負うところも大きい。

（神戸三智雄）

クズ

Pueraria lobata (Willd.) Ohwi

(マメ科)



クズは秋の七草のひとつ。ビタミンに飢えた生物によって選ばれた春の七草とは違って、ハギ・オバナなどとともに風情を楽しむために選ばれた。と言っても、眺めるだけの植物ではなく、古くから根の澱粉はクズ粉、クズ切りなどのように食用となり、漢方の葛根湯としても利用され、また、茎の繊維は葛布として利用されてきた。葉はタンパク質を多く含むので、放牧している牛や馬に与えるそうだが、花の利用については書物で見たことがない。

筆者の勤める大学に「なべの会」という植物ならなんでも食べてみようという好奇心旺盛な学生が集まったサークルがある。かつて、その学生がクズの花を摘んで、餡をつくると言っていた。豆からではなく花からだからずいぶん量が必要だろうと思うが、そこはヒマな学生達だからできるのであろう。紫色のきれいな餡なのであろうか。未だ試みてはいない。

最近では中国の黄河沿岸や内蒙古の緑化という大計画にクズが利用されている。寒さのきらいな植物だから冬の厳しい中国西北部で生育できるか疑問な点もあるが、かつて、テネシー川開発や鉱業によって破壊された植被回復のために日本から導入されたアメリカのクズのように猛烈に繁茂してしまうと、やがて中国からの輸入ハチミツはクズの花からということになるかも知れない。

クズは大きな植物である。吸盤や巻き付くひげを持っていないし、電柱のように太いものには巻き付けない。それなのに、高さ 20 m もある木を覆ってしまう。休耕地や河川敷では地面を長く延びる。切り通しを下がっている茎もそうとうに長い。1 日に 20 ~ 30 cm も延びるし 1

年で 20 m を越えて延びることもわかっている。

緑色をした、延びている茎をたどると、太い根か、前年か 2 年前に延びた茶色の茎に行き着く。太い根ならば、そこから何本もの茎が延び出ているはず。古い茎からならば、さらに元をたどると、分枝を集めながら、おおもとの太い根に行き着く。そこから出ている何本もの古い茎は全部あわせると、300 m を越えることもある。それらから延び出した緑の茎は秋には全部あわせて 1,500 m 近くにもなることもあるが新しく延びた茎の多くは霜にあうと先端や茎全体が枯れてしまう。

葉や花は新しく延びた茎にのみ着くのだが、多数の茎すべてが花を着けるわけではない。それどころか 1 本の古い茎から出ている何本かの新しい茎すべてが花をつけないこともある。なぜ、ある茎には花が着き、ある茎には着かないのだろうか。総状花序に着く花は下から咲きあがり、やがて毛だらけの小さな莢になる。中に小さな豆が 1 ~ 5 粒入っていて、ゾウムシの 1 種に寄生されていることもある。

クズの繁茂した下は暗く、枯葉が重なっている。多くの多年生草本がそうであるようにクズも親の下に種子が落ちるのだが、親のもとでは子は芽生えることができない。花は人に秋の風情を感じさせ、昆虫に蜜をあたえるが、子孫の繁栄にはあまり結びついてはいないようだ。

(伊野良夫)

「ミツバチ科学」13 巻 4 号 (1992) 掲載

クローバ

Trifolium spp.

(マメ科)



わが国に栽培されているクローバには、アカクローバ *Trifolium pratense* L. とシロクローバ *T. repens* L., アルサイククローバ *T. hybridum* L. の3種がある。いずれも真正クローバ属の植物で乳牛などの粗飼料となる植物であり、一方で重要な蜜源植物でもある。和名はアカツメクサ、シロツメクサと呼称されるように「ツメクサ」の名が付く。これは徳川時代にオランダから長崎へのガラス器具輸入時に梱包用詰めものとして渡来したことに由来するといわれる。農業用としては、1987年（明治7年）に北海道開拓使が10数種の牧草を函館市近郊の現・七重町にあった開墾場で試作したのが始まりである。この中では、とくにアカクローバが北海道の厳しい風土に適応し、自家採種も可能なことから、次第に広まり約100年の風雪に耐えて生態型が発達して「北海道在来種」と呼ばれる品種が成立し、これはその後の育種の母材となった。

クローバの中ではアカクローバの栽培が最も多い。毎年約320tの種子（約6万ha播種面積に当る）が用いられ、このうち約85%は北海道で利用される。栽培面積は現在約30万haとみられるが、イネ科牧草、とくにチモシーと混播されるのでそれほど目立たない地味な牧草である。シロクローバも冷涼な地方で普遍的に栽培され年間150t前後の種子需要があり、やはり50%くらいが北海道で用いられる。この草種は南は九州の高冷地にまで分布している。一方、アルサイククローバは和名タチオランダゲンゲと呼ばれるが、栽培は少なく種子需要もアカクローバの1/10程度である。最近では耐湿性が強いので水田転換畑に導入されている

が、これまたほとんどが北海道で栽培されている。

クローバ類は家畜の高栄養飼料であり、かつ共生根粒菌による窒素固定をするため緑肥作物としても重要である。このため品種改良も組織的に行われており、アカクローバは北海道農試、シロクローバは東北農試と茨城畜試で分担している。アカクローバのサッポロ、民間育成のハミドリ、ハヤキタ、シロクローバのキタオオハ、マキバシロ、ミナミオオハなどの品種が生れている。クローバ類は虫媒花であるため品種改良のとき花粉媒介昆虫を必要とする。寒冷紗張のケージの中に放飼されたミツバチは少ない蜜源のため消耗もはげしく、残酷物語である。更に4倍体植物では花器の巨大化により採蜜行動を困難にしている。大型のミツバチ品種はないものだろうか？

さて、花を追って北上して来る養蜂業者は早ければ連休明けに北海道に渡る。アカシアなど木本植物から始まり、6月中旬すぎからクローバの採蜜にかかる。最近、店頭に並ぶ蜜源植物別のハチミツには楽しい思いがある。北海道の牧草地では農薬散布が農業者、研究者によって意識的に排除されている。クリーンな牛乳生産を指向するからであり、これはミツバチにとっても、これを食料とする人間にとっても大切である。複合した環境汚染の進む中でささやかな抵抗でもある。

（植田精一）

ニセアカシア

Robinia pseudoacacia L.

(マメ科)



北アメリカ東部のアレガニー高原を原産地とするこの木は日本には 1877 年前後に入れられ、札幌の駅前通りに植えられたのが始まりである。生長が早く丈夫で日当りを好むことから、やがて日本各地の公園や街路に植えられるようになった。高さ 15 m にもなる落葉高木で、晩春から初夏にかけ甘い香りのある 15 cm ほどの花穂を枝にたくさんつけ、よい蜜源植物の一つである。花はチョウ形で白色、旗弁の下部が黄色なので全体としてクリーム色に見える。豆果の中に 4～7 個の種子がある。

この種子の発芽条件を調べたところ、条件の幅は広いが採種した年の発芽率は余り高くない。しかし、1 年経過したものでは変温処理下で高い発芽率が見られた。根粒菌と共生しているので荒廃地や新開地に好んで進出する「パイオニア・ツリー」の一つである。根が地表に浅く広がり、それから芽をだしてふえる性質から、一か所から数本以上の幹を出し次第に周辺に新しい個体をふやし、やがて付近の新開地に広がって行く。このような性質を具えている上に人の手で各地に栽植されてきたから、どこにでも生えていそうなものだが、戦前には限られた土地でしか見かけなかったものである。

戦後、各地で盛んに植え出したこともあって比較的広い範囲で見かけるようになってきた。筆者は 1965 年以来弘前に住み、青森県全域を歩き回っていた関係で、ニセアカシアの消長にはかなりな関心をもっていた。来県当初、青森県では関東地方よりこの木が多いことに気がついた。しかし、1970 年ごろまでは部落の付近や道路沿いに並木状に生えているか、せいぜい十数株の集りを形成している程度であった。

1972 年ごろから一ヶ所での生育本数が急激に増え出し、1980 年ごろには各地でニセアカシア林と呼んでよい程の広がりをもつ集団を見るようになった。研究室の斎藤信夫氏の青森県における分布の調査の結果を要約すれば、弘前・青森・八戸・十和田・むつ市といった都市部の周辺に大きな林が発達している。北に向うにつれ林の形成は弱まり、小さい林か疎林になっている。このことは、この木の進出拡大が道路の造成、土地の開発と密接な関係があることを指し、この木が北地に適しないということではない。パイオニア樹の適性として、安定林の中や富養土には進出しにくく、掘り起され荒土となって開放された場所へと侵入して行くのである。

青森県での高度分布は、八甲田では雪谷付近（標高 400 m）岩木山では岳温泉（460 m）から岩木スカイラインのゲート付近（560 m）へと分布域を広めてきた。開花期は高度差で半月前後の差がある。開花期の 6 月に青森県を見回ると、丘陵の斜面全体がこの植物で被われている光景を見かけることもある。ニセアカシアはたとえ蜜源植物であったとしても、従来は量的に広がりがなかったことから対象としては極めて軽いものに過ぎなかったが、近ごろのように林にまで多く生育分布するようになった東北地方では、新しい蜜源植物として脚光を浴びる日も遠くはないであろう。現に、岩木山麓の百沢ではすでにニセアカシアからの収蜜が行われており、同様な傾向は全国各地で見られているのではあるまいか。

(石川茂雄)

「ミツバチ科学」4 巻 2 号 (1983) 掲載

レンゲ

Astragalus sinicus L.

(マメ科)

レンゲ（紫雲英、ゲンゲ）はソラマメ亜科に属する1年生草本であり、通常秋に播種され、翌春4月から5月にかけて開花する。開花のために生育の初期に低温に遭遇する必要のある低温要求性の植物であり、しかも春から初夏にかけて開花する長日植物であるので、春播きした場合は座止現象を起こして開花しない。また冬型の作物であるので真夏の高温には耐えないで枯死する。近年感温性や感光性の低い四季咲性のレンゲが発見されているが、実用化されていない。

レンゲは中国原産で、わが国へは小野妹子によって導入されたとの説がある。またレンゲの花がハスの花に似ていることから、弘法大師が仏教の伝道に使用し、無縁仏の墓地に播いて供養の具にしたとの説があるが、これを立証する資料はない。貝原益軒の『大和本草』（1708）に初めて碎米薺（れんげばな）の記載が見られるので、わが国への渡来は17世紀又はそれ以前と考えられる。

レンゲはナタネおよびソバとともにわが国における代表的な蜜源作物であり、明治以降水田裏作の緑肥・飼料作物として、北海道と沖縄を除く全国各地に広く栽培され、全盛時代には30万haの作付面積を有し、蜜質、生産額ともにわが国第1位を占める優秀蜜源であった。しかし、昭和35年頃からレンゲの作付面積は次第に減少しはじめ、今日では11,000haにまで減少してしまった。現在では鹿児島、宮崎、大分等九州地方に多く、全国作付面積の67%を占めている。

昭和35年からは水田利用再編対策に伴う蜜源作物にレンゲが指定されたこともあって、養



蜂の盛んな地方では再びレンゲが見られるようになった。ナタネがほとんど消滅してしまった今日レンゲに対する養蜂家の期待は大きい。

レンゲの流蜜はサクラやナタネ等で蜂群が大繁殖した直後で蜂群も優勢となり、その上開花期間が1か月以上と長く、しかもトチやミカン等の木本蜜源とは異なり、表年と裏年による差がなく、気象条件にも強いので、養蜂家のドル箱といわれており、条件さえよければ60kgの採蜜が可能である。

レンゲ流蜜の特徴は木本蜜源に比べて流蜜そのものはそれ程太くないが、開花期間が長いいため長期間にわたって流蜜が続き、開花期の一部が雨にあっても残りの開花期間でカバーできるので、毎年ほぼ一定の採蜜が期待できる。

レンゲはミツバチに蜜を提供すると同時にミツバチはレンゲのよき受粉媒介者である。レンゲに対してミツバチの訪花を妨げるとレンゲの採種量は90%減となり、レンゲの採種に対してミツバチの影響は極めて大きい。

レンゲは岐阜県を表徴する花として県花に指定されている。レンゲ種子は岐阜県の特産であり、全国生産量の30～40%が岐阜県で生産され、全国需要量の60～70%が県下の業者によって供給されてきた。しかし現在ではほとんど生産されず、中国からの輸入種子に依存している。

「レンゲ田の広大　これが美濃国」

これは紅紫色のじゅうたんを敷きつめたように、レンゲ田が広大な濃尾平野に限りなく広がっているさまを詠んだ山口誓子の句である。蜜源レンゲが増えたとはいえ、今日この面影はない。

（安江多輔）

「ミツバチ科学」3巻2号（1980）掲載

柑橘類

Citrus spp.

(ミカン科)



世界の温帯における三大果物と言えば、リンゴ、ブドウ、柑橘である。日本においても全果実生産量の62.5%は柑橘である。柑橘なる語は分類学的にはミカン（カンキツ）属 *Citrus*、キンカン属、カラタチ属、クリメニア属の総称で、ミカン科の5つの亜科のうちのミカン亜科に含まれ、真正カンキツ類として1つのグループを構成している。

柑橘の原産地は東南アジアから中国の南部と考えられている。中国では紀元前からさかん栽培されていたらしく、柑橘は茶とともに照葉樹林文化が生み出した世界に誇る栽培植物といえよう。ヨーロッパへの伝播はアレクサンダー大王の東征に加わっていた哲学者テオフラストスが種子を持ち帰った事によるらしい。今では地中海沿いの地域はオレンジ *Citrus sinensis* Osbeck やレモン *C. limon* Burm. f. の一大生産地である。一方、アメリカ大陸へはスペインの移民によってもたらされた。フロリダに広く栽培されているグレープフルーツ *C. paradisi* Macf. は東洋産ブンタンの変りものとして西インド諸島に生まれたものである。

日本では原産のものはタチバナ *C. tachibana* Tanaka だけで他は皆外国から導入されたものである。現在、一番の生産量を誇るウンシュウ（温州）ミカン *C. unshiu* Marc. は江戸初期に中国の浙江省から鹿児島に入ってきたある種から変わりものとして作られた。今、ミカンと言えば温州ミカンをさすほどの勢いである。しかし江戸時代に「沖の暗いのに白帆が見える。あれは紀の国みかん船」とうたわれた紀国屋文左衛門のみかん船に積まれていたのは温州ミカンではなく別種のキシウ（紀州）ミカン *C.*

kinokuni Hort. ex Tanaka であった。紀州ミカンは明治前半紀に温州ミカンにとって変わられたのである。温州ミカンの果実の大きさや、枝変わりを利用して次々と産み出された早生系統に負けたのである。紀州ミカンは小型で、12月上旬にならないと果実は熟さない。今では紀州ミカンは和歌山にわずかに残るのみである。香りは温州ミカンよりも良く、神田薬研堀（やげんぼり）の七味唐がらしの原料となる陳皮（チンピ）も紀州ミカンならではのであろう。

温州ミカンは5月に開花し、あのとろけるような甘い香りをふりまく。花は両性で、放射相称、萼、花弁とも5枚、雌しべは1本、雄しべは約25本で、花糸はお互いに癒合する傾向がある。葯は白色で花粉がないか、あっても少なく、この為無種子となる。子房上位で心皮は8～11枚、心皮の内側の毛が多汁になり、これを食する。花の流蜜量はかなり多く、1花から平均45 mLもの花蜜が分泌されるという。しかし開花期が比較的短く、また雨の多い季節にかかるため、蜜源植物としては案外むずかしいようである。

温州ミカン以外の蜜源の柑橘としては、ナツミカン *C. natsudaidai* Hayata、ダイダイ *C. aurantium* L.、レモン、カラタチ *Poncirus trifoliata* Raf. などが挙げられる。

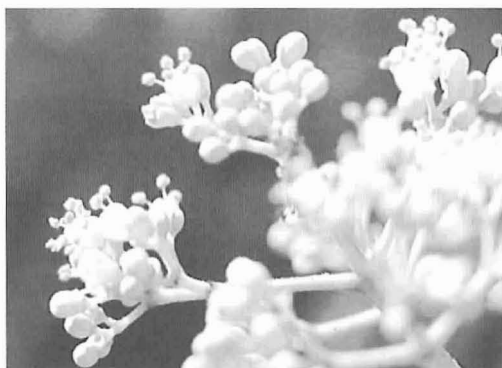
日本の農業事情からか、レンゲ、ナタネの栽培面積が激減している現在、柑橘、特に温州ミカンは最重要の蜜源植物といえよう。

（今市涼子）

ビービーツリー

Evodia danielli Hemsl.

(ミカン科)



今から 28 年前、アメリカで発行されている養蜂雑誌 *Gleanings in Bee Culture* 誌に蜜源植物についてのコラムがあり、ロベール教授が毎月いろいろな蜜源植物について紹介していた。そのシリーズの中で、ある時、日本の蜜源植物としてヤブガラシ *Cissus japonica* を紹介したことがあった。その折、たくさんの読者からヤブガラシの種子を送ってほしいという依頼が私の父あてに相次ぎ、私はヤブガラシの根を掘って、ミズゴケで乾燥しないようにしてビニールで包み、アメリカやキプロスへ送ったことがある。

その中の 1 人で、アメリカ、ミズーリ州に住む養蜂家、ホワイトレー氏から、大変、順調に育ち、訪花も良好で、先々楽しみだとの信書が届き、御礼としてビービーツリーの種子が送り届けられたのが、日本への渡来のきっかけである（中国からアメリカへの渡来は 1905 年）。

1959 年の 3 月、この種子を植木鉢に丁寧に播種し、幸い 20 本程の発芽をみた。

この種子はその後の経験で、発芽率はあまり良い方ではなく、たまたま発芽が良好であったのは幸運というほかない。このようにして、日本へ渡来したビービーツリーは伊勢湾台風で痛めつけられながらも、すくすくと育ち、6 年目の 7 月、最初の花を咲かせたのである。

原産地は中国、韓国とされ、ミカン科に属し、開花期は東海地方では 6 月 20 日頃から 7 月 20 日頃まで、約 1 か月間次々と開花し、極めて長い。円錐花序で、小さい花卉の淡緑色の小花に黄色い花粉を産する。樹高は 27 年後の今日、約 9 m に達し喬木の仲間といえる。雌雄異株で、雌株、雄株何れの花にもミツバチはよく訪花する。

播種後 1 年で、肥料さえ与えれば、2 m にも成長することがあるが、一般には 60 cm ~ 1 m で、生育の悪いものは 30 cm 位のものもある。11 月上旬、落葉を開始し、黒い粟粒大の実をつける。この種子は、小鳥が好み、最もよく飛来するのはキジバトで、これらの鳥類によって実が運ばれ、発芽して増殖する実例も確認されている。なお和名はゴシュユが適当とされている。

蜜源としての価値であるが、開花期が、蜜源の少なくなる 7 月で、補助蜜源、花粉源として有望といえる。

1 日の訪花時間は、朝 8 時前後から夕方 4 時すぎまで訪花し、木がミツバチで一杯になり、木がうなっているという感じで、このような状態からビービーツリーと名づけられたものと思われる。開花期は寒冷地では、7 月 10 日 ~ 8 月 10 日すぎまでと少しずつ遅れ、ソウルの南山タワーの付近で筆者が観察した例では 8 月下旬であった。一般に雪に弱いといわれているが、降雪地帯の秋田県下でも生育しており、かなり広範囲に適応性をもっているといえる。

開花も発芽後、6 年前後で比較的早く蜜源として活用でき、これまでの経験では 3 年に 2 年は蜜源として期待でき比較的安定しているといえる。中野茂氏の 1974 年の調査では 1 樹の総花数は 408,000 個で、1 日 399.8 g の花蜜を分泌することができると推定されるという。韓国の蜂人の報告では、1 本の樹（30 年生）から 12 kg ~ 24 kg の採蜜が期待できるとの報告もあるが、開花期を 20 日間としても群当たり 60 kg 前後は期待できることもこの数値から推定できよう。（井上敦夫）

「ミツバチ科学」7 巻 1 号 (1986) 掲載

サルスベリ

Lagerstroemia indica L.

(ミソハギ科)

暖地性であるが東北地方にまで分布し、花色は紅の濃淡から藤色、白花と変化に富む。いずれも花期が長く、真夏の花が少ない時期の花粉源として重要と思われる。猛暑の中であまり観察する意欲もわからないためか、時折キムネクマバチが大きな翅音をたてながら訪れているのが目につくくらいと思っていたが、岡田一次先生宅のニホンミツバチで、働き蜂が集めてくる花粉だんごを四季を通じて調べた結果（窪田 1984, 本誌 5 巻）では、8 月から 9 月にかけて第 1 位を占めていて驚かされる。しばしば全搬入花粉だんごの 50% を越えており、とくにセイヨウミツバチよりもニホンミツバチがこの花を好んで訪れているらしいことは興味深い。

この花で特筆すべきことが二つある。一つは徹底した花粉供給花で、蜜をまったく分泌しないと思われる点。多くの花が蜜で昆虫を誘引するなかで、キウイフルーツやサルスベリは花粉だけの魅力で昆虫を呼び寄せる。このことに関連があると思うが、第二点として花粉に二型の分化が見られる。花を手にとってみるとフリンジのある 6 枚の美しい花弁の中央部に 30 ~ 40 本の短い雄ずいがあって沢山の黄色い花粉がよく目立つ。しかしよく見るとこれらとは随分違った 6 本の長い雄ずいがあり、そのカールして下向きになった葯からは赤紫色や、品種によっては緑がかった花粉が出ているのがわかる。この雄ずいと花粉の二型現象についてはすでに指摘されており、短雄ずいのものが昆虫誘引用、長雄ずいのものが生殖用ではないかといわれている。しかしこの短雄ずいの黄色い花粉が、完全に不稔の「しいな花粉」かどうかを調



査した京都文教短期大学の渡辺教授によると、それらの花粉にも発芽力があり、むしろ長、短雄ずいの花粉を問わず、自家不和合性の性質がみられたという。確かに、花粉を殻と黄色い色素だけにまで徹底させてしまっは昆虫の食糧としての栄養価が下がり、そのことが昆虫に見破られ、受粉効率が落ちてしまうのかも知れない。

いずれにしてもこの雄ずいと花粉の二型は見事である。蜂などが中心部の黄色い花粉を一生懸命に集めたり食べたりしている時、少量用意された目立たない色の花粉が背中に付き、虫が次の花に飛んでいくと、背中の花粉が、これも長く突き出た雌ずいの柱頭につく仕組みとみえる。ミツバチに様々な色の花粉を選択させると黄色のものを最も好むことからみても、黄色型の方が誘引用または昆虫提供用ということは理にかなっているといえよう。原種や、台湾などに多く自生するシマサルスベリでの状況を含め、ぜひもっと詳しく調べてみたいところである。

サルスベリは中国から東南アジアの原産。わが国への渡来は江戸時代初期頃らしい。中国では「紫薇」が標準名だそうだが、花期が長いことから百日紅、またこの木の膚を爪でかくとかゆがっててっぺんまで揺れ動くといわれるところから痒木、不耐痒樹などの異名もあるという。日本ではその独特の滑らかな幹から、サルスベリの他に、サルナメシ、ハダカノキなどの呼び名もある。

(佐々木正己)

リュウガン

Euphonia longana Lam.

(ムクロジ科)



リュウガンは東洋的な熱帯果樹の1つであるが、むしろ亜熱帯気候を好む果樹である。その栽培の歴史は古く、中国、台湾、インドなどで広く栽培されているが、原産地は同じ科のレイシ同様、中国南部とインドの説があり、はっきりしていない。

中国南部には現在大産地があり、また台湾でも栽培が多く、台湾の果実生産中4位をしめている。近年東南アジアのみならず、南カリフォルニア、フロリダ、ハワイなどでも栽培されている。最も栽培の多い中国福建省と広東省では人家の周囲をはじめ、いたる所にリュウガンの森がある。また台湾では、台中以南に多く栽培されているが、栽培というよりはむしろ、家の周りに林あるいは、森といった放任状態になっている所が多い。日本では、鹿児島県山川町に古木があり、同町では現在、観光用として増植中である。また、玉川大学鹿児島農場には、樹令50年以上のリュウガンがあり、かなりの結実をみている。

リュウガンは高さ10～15cmになる常緑中高木で樹皮は茶褐色、葉は互生し、偶数羽状複葉で3～5対ある。花は腋生または頂生の円錐花序に多数着花し、小形で径4～5mm、萼は5深裂、花弁は5～6枚、長さ3mm程度で黄白色を呈している。

果実は、小球形で1果梗に6～10個程度着果するが、その着果量は相当ばらつきがある。

果径は1.5～2.5cmで5～6gのことが多い。果皮色は淡褐色で表面に不規則なすじが入っている。果皮は比較的硬いが、うすく果実を親指と人差し指ではさむと簡単に裂け、中から白色ゼリー状で多汁の果肉(Aril 仮種皮)が現われる。

果肉は、レモンと同量程度のビタミンCを含むほか、糖の中ではブドウ糖が多く、コリン、アデニンなども含み、滋養強壮剤となる。漢方では、保温薬として用いられるほか、花・根・葉は民間薬としても利用されている。また果実の糖度も高く、高いもので22% (Brix%) に達する品種もある。

リュウガンは亜熱帯性気候に適し、熱帯地方では、いたって結実量は少ない。最低気温が0℃を多少下回っても枯死しないので日本では、無霜地帯であれば十分生育できる。

繁殖は、実生、取木、切接で行なわれる。種子は発芽能力期間が短かく、採取後1か月でほとんど発芽力を失うので採り蒔が良い。種子は多胚性で1種子から1～8本程度の実生を生じるが実生のものは結実までに10年以上を要する。取木、切接苗は定植後4～5年で収穫に入る。中国、台湾では栽培が古く、かなりの品種が存在するが、中国では石峽龍眼が一番すぐれた品種といわれ、台湾では、福眼、水肉眼、糖酸肉眼などが優良品種といわれている。

リュウガンは4～5月に開花するが、蜜腺より多量の蜜汁が分泌され、この蜜には芳香があることから、台湾ではレイシ同様「開放時為養蜂的良好蜜源」といわれ、この時期は養蜂家にとってかせぎ時となる。

7～9月に、中国、タイ、インドネシアなどを旅行すると、枝付きのリュウガンを安価に入手できる。また日本では、生果を入手するのは難かしいものの干龍眼やシロップ漬けのものならば簡単に入手できるので、ぜひ一度味わっていただきたい。(水野宗衛)

「ミツバチ科学」11巻2号(1990)掲載

ネズミモチ

Ligustrum japonicum Thunb.

(モクセイ科)



樹木の開花期を調べ始めて数年になる。自宅の千葉県松戸市から勤務地の港区まで約 1.5 時間、満員電車の中からでも毎日記録を取っている。年間の観察種数は 500 以上に上るが、個体数がきわめて少ない種から、多すぎてうんざりする種まである。ネズミモチは多い方の 20 傑には入るだろう。

庭、公園、学校、街路また工場、埋立地、高速度道路の緑地帯…とあらゆる場所に植えられている。乾燥、日陰、アルカリ性土壌、せん定、媒塵、どれも強いのがその理由である。また樹高は 2～5m どまりで、高い地価に見合った樹木であるかもしれない。もともとこの木のふるさとは、関東以南の海岸に近いシイやタブの照葉樹林下のやや湿った所であった。今ではこのような場所はほとんどが市街地化され、わずかに社寺林の一部に残っているに過ぎなくなっている。

ネズミモチと同じ仲間で、やはり都会に多いのがトウネズミモチである。高さは 10 m を越える高木になる。大きめの葉を日に透かすと発達した維管束の部分だけ葉緑素がないために葉脈が白く浮き出る。秋にできる果実がネズミモチはネズミの糞そっくりで長楕円形で黒色なのに、こちらは青磁色に白い粉をかけたようなかんじで円形に近い。その名(唐)が示すように中国、台湾から明治時代初めに入った。よそ者だと判るのは、ちょっと自然に近い林内には全くないことである。

都会に幅を利かすネズミモチ 2 種とは反対なのは、同属のイボタである。観察木は毎年減り続け今では数か所だけになってしまった。白い筒状花は 3 種ともよく似ているが、花の重

みでやや枝先が垂れ、株全体が白い花房のように一斉に咲くのがイボタである。逆に花期は短い。4 匹のクロマルハナバチがイボタの花にいたが、満開のミカン畑には最後まで行かなかった事を憶えている。別の場所ではエゴノキと花を競っていたが、ここではイボタの負け。大型のハチはすべてエゴノキに集まっていた。

いまだに不思議なのはネズミモチのあの蜜のにおいである。クリやシイほどの強さはないが、少なくとも香りという字を使う気はしない。盛りの時、といってもだらだら咲き続けるため全体の 10% 程度ではあるが、クマバチ、コガタスズメバチを筆頭にハナバチ、ハナアブ、ハエ、チョウ、コアオハナムグリ、カミキリと近所?の羽のある虫を総動員するほどの力があのにおいにはあるようだ。

梅雨本番、7 月中旬に盛りがあるトウネズミモチは、筒状花のそりかえりが大きく、やぐが完全に露出している。雨にあたると花粉は破裂してしまうはずだ。また、肌寒い日が続く年にはつぼみの半分以上が落ちてしまうことがある。それでも大きな木ではネズミモチの 20 本分くらいの広さのお花畑が虫達を誘うようである。上記の仲間の他に、アリ、ハキリバチ、ツチバチ、ジガバチ、ヒメバチ、ヒメハナバチ、ゾウムシ、カメムシ、スカシバ、ハナグモ…と加わり虫達の闘争がくり広げられるようになる。

この時期、都会ではこの花に勝る蜜源がないのだろうか。やがて、リョウブやエンジュが咲き出すと、この木はもぬけの空になってしまう。一花当りの蜜量が少ないのか、やっぱり美味しくなかったのか、確かめてみたいものである。(萩原信介)

「ミツバチ科学」12 巻 3 号 (1991) 掲載

ユリノキ

Liriodendron tulipifera L.

(モクレン科)



ユリノキの学名の *Lirion* はユリ, *dendron* は木, ツリピフェラは「チューリップに似た花の咲く」という意味だから, 2つ花の名を与えられている木は珍しい。

原始の花と呼ばれるほどに, 数々の形質を残すユリノキの花は, ふくいくとした香気をただよわせる。ほかの多くの花が, あでやかな美しい色彩と姿を人目の前に競おうとするのに, 葉かげにひっそりと上を向いて咲き, たくさんのハチたちを集めているのに, この木の下を多くの人々は気づかずに通る謙虚な花木で「田園の幸福」の花ことばをもつ。

その名にふさわしく, 一花の蜜の分泌量は多量で, ペーブメントの上に伸びた枝の下は, 盛花時になると, 花卉の間から流れでた花蜜が, 葉に伝わって路上に滴となってこぼれ落ちる。

また, 東北地方では, 足早やにやってくる秋の気配をいち早く感じ, 濃い緑の葉をとところどころにまぜながら, ちょうどカナリアの胸毛のように変る黄葉は, 量感に富んで実に美しい。やがて北西の冷たい一陣の風に, いっきに散りしいて, 少しの未練も残さない。生長が早く, 高さ 40 m にも達する長寿の巨木となる。その材は良質で用途が広く, 剥いてはベニア用材に, 漉しては上質な製紙材としても珍重される。このほか花は乾かして香とし, 葉と根皮とともに粉香に用いられる。樹皮は健胃・強壯の薬効を有し, 根液はなんと酒精原料となる。しかし, 挿し木では増殖が不可能であることと, 子実の不稔度が極めて高く, 稚苗の生産がまことに困難という2つの泣きどころを持っている。

筆者は, 前者については今後の研究に委ねることとし, 後者による増殖について試験を続行

して, ユリノキ苗木が, スギやマツの床苗とほぼ等しい稚苗生産に成功した。しかしこの方法は, 子実の調整と苗床の管理, 稚苗の育成などに多くの手がかかり実用の面から改善の余地が少なくなかった。それで稚苗確保の点ではわずかに劣るが, まことに省力的で, しかも自然的な育苗方法として樹下採苗方式の研究を進め, 適確な技術を確立することができた。

つぎに蜜源樹としてのユリノキであるが, 筆者は 1981 年, 岩手大学農学部滝沢演習林内標本林に育苗したユリノキ苗木を 1 ha 当たり 830 本の割合で 0.4 ha に, 約 250 本を植栽した。今年 6 月の開花期に 38 群の蜂をこの林に放って採蜜を行った。6 月 2 日が初蜜だったが, 5 日まで低温なため流蜜が少かった。しかし, 6 日より約 5 日間は日中 20℃ の晴天が続いて, 採蜜がピークに達し, あと漸減して, 6 月 16 日に開花期を終えた。この間の 1 群当たりの平均採蜜量は 1 群当り 13.5 kg, 全群で 513 kg。琥珀色の上質な花蜜を採集できた(注: ユリノキ蜜はトチノキ蜜にくらべ 18 L が 26 kg で, 2 kg も重かった)。

なお, 同演習林附近の 1922 年植栽の 3 本が近在する大樹 ($H = 31.3$ m, $D = 85.3$ cm) の開花期は, 最下部より咲き始め, 最上部の咲き終るまでに実に 24 日間であった。だから採蜜を主目的とする蜜源樹の林づくりは, 針葉樹の植栽方式によらず, カシグルミやクリの大粒品種の造林方式にならって植栽計画とその育林管理方式をたてなければならない。

(毛藤勤治)

ヤナギ

Salix spp.

(ヤナギ科)



彼岸が近づくと、仙台地方の街の花屋にはコシアブラの木を削って作る手向け用の造花に混じって、枝を束ねたネコヤナギをみかける。ヤナギ科は、4 属（400 種以上）を含むが、その大半（300 種）はヤナギ属 *Salix* で、ネコヤナギ *S. gracilistyla* もこの属にはいる。ヤナギ属は日あたりのよい水湿地または丘陵に生える。ヤナギ属の開花期は種によってずれがあり、3 月上旬から 4 月下旬に及ぶ。ネコヤナギは早期開花種で、彼岸の前後が最盛期である。湿地性低木のネコヤナギに対し、乾燥した丘陵地を好む高木のヤマネコヤナギ *S. bakko* がある。昆虫（ハナアブやハナバチ）の前者に対する訪花頻度はそれほどでないが、後者に対する訪花頻度は高く、梢の花穂に群れる虫たちの羽音に驚かされることがある。

ヤナギの仲間はすべて、落葉性の雌雄異株の木本で、風媒のケショウヤナギ *Chosenia arbutifolia* を除き虫媒である。虫媒条件のひとつである花蜜分泌器官の腺体は花被が退化変形したもので、腺体の形、数、配列が重要なヤナギ分類の基準になる。当然のなりゆきともいえるが、風媒のケショウヤナギは腺体を完全に欠く。花穂は尾状花序とよばれ、苞腋に 1 個ずつ着生した花の集合体で、田舎の子供たちは銀毛を密生した花穂をヤナギボボと愛称する。以下、われわれに最もなじみの深いネコヤナギを中心に遺伝学的事項を関連させて述べる。

低木のネコヤナギは枝を叢生し、長い若枝は灰色の軟毛を密生し、後に無毛となる。葉もはじめ両面に絹毛を敷くが、表面だけ後に無毛となる。苞と腺体は雌雄ともに同じで、苞は披針形、鋭尖頭、上半黒色を呈し、両面に白色の長

毛が密生する。各花に線形の腺体が 1 個あり、その先から花蜜が分泌され、虫の訪花前のものは小球になっていることが多い。雄ずいは 2 個あるが、花糸は合着しているので 1 本にみえる。雌花穂の子房は卵形で先端がとがり、白色の毛を密生する。種子は基部に胎座の表皮細胞が伸びて長く束になった長白毛で包まれ、成熟すると風に乗って飛ぶ。これが柳絮（りゅうじょ）である。ネコヤナギの突然変異と思われるものにクロヤナギ *S. gracilistyla* var. *melanostachys* がある。成葉は完全に無毛で、表面は深緑色で光沢がある。苞は基部以外黒色で、ネコヤナギに似るが、両面とも無毛な点が異なる。花穂が黒くみえるのはこのためである。本種は無毛突然変異といえる。

ネコヤナギとヤマネコヤナギの雑種にフリソデヤナギ *S. × leucopithecia* がある。皮をむいたとき認められる隆起線はヤマネコヤナギの特徴である。雄ずいは 2 個あるが、花糸が途中まで合着している。ヤマネコヤナギの 2 本の花糸は離生しているから、本種は両親の中間形質を示している。ヤナギ属は種間雑種を作りやすい。

フリソデヤナギは東京巢鴨の本妙寺の境内で見つけられたものであるが、この寺が本郷にあった明暦 3 年（2317）、供養のため振袖を焼いた火がもとで、江戸は大火（振袖火事）に見舞われた。本種の命名はこれによる。

注：東北大学理学部植物園には木村有香博士収集のヤナギが植えられたヤナギ園とその標本を保管する植物園記念館（昭和 62 年落成）がある。

（清水芳孝）