

ハナノキの自然史：レビュー

佐伯 いく代*

Natural history of Japanese red maple (*Acer pycnanthum* K. Koch) : Review
Ikuyo Saeki*

*〒183-8509 東京都府中市幸町3-5-8 東京農工大学大学院連合農学研究科景観生態学研究室

ハナノキは、日本固有のカエデ科の木本植物で、本州中部地方の限られた湿地にのみ生育する絶滅危惧植物である。長野県下伊那地方は、ハナノキの自生地が分布する数少ない地域の一つで、近年、ハナノキに関する学術研究や保全活動が活発化している。しかし、ハナノキの研究の歴史は古く、内容も多岐にわたっているため、情報を網羅的に収集するのは容易ではない。そこで本研究では、ハナノキに関する一連の研究成果を概観し、ハナノキの地史的・生態的な特徴一すなわち「自然史」をまとめることとした。ハナノキは、祖先系統の化石が北半球の広い地域から産出される遺存種で、近縁種アメリカハナノキが北アメリカに生育する隔離分布種として知られている。また、地史を反映した地域固有種、高い生物多様性を持つ湿地生態系の指標種、人との文化的な関わりの深い種としての特徴を持っている。下伊那地方には、7ヶ所の群生地が確認されており、地元の市民グループを中心に保全活動が進められている。しかし、公共事業や農林業活動のために生育地が改変されることも多い。ハナノキは下伊那地方のフロラを特徴づける植物であり、地域の生物多様性を保護する上で重要な湿地に生育している。そのことについて理解を深め、各地域で保全の輪を広げていくことが課題である。

キーワード ハナノキ (*Acer pycnanthum*)、湿地、絶滅危惧植物、保全、自然史

Key word Japanese red maple (*Acer pycnanthum*)、Wetland、Endangered species、Conservation、Natural history



図1 ハナノキ (長野県阿智村伍和備中原)

1. はじめに

ハナノキ (*Acer pycnanthum* K. Koch) は、日本固有のカエデ科の木本植物で、長野県、岐阜県、愛知県でのみ自生が確認されている絶滅危惧植物である(図1)。樹高が高く、ときには30mを超える巨木となる。また、枝を横に広げるので、大きく見ごたえのある樹冠を形成する。湿地に生育することが多いが、湿地は近年の開発により面積が減少しており、今後さらなる人為的影響を受けて、失われていく危険性が高い(環境庁、2000)。一方、北アメリカ東部に自生するアメリカハナノキ (*Acer rubrum* L.) は、ハナノキと形態が似ており、分類学的にもハナノキの近縁種とされているが(Ogata, 1967 ; van Gelderen et al., 1994)、ハナノキとは対照的に広大な地域に分布している(Walters and Yawney, 1990)(図2)。そのため、近縁種が全く異なる分布を示している例として興味深い(Barnes et al., 2004)。

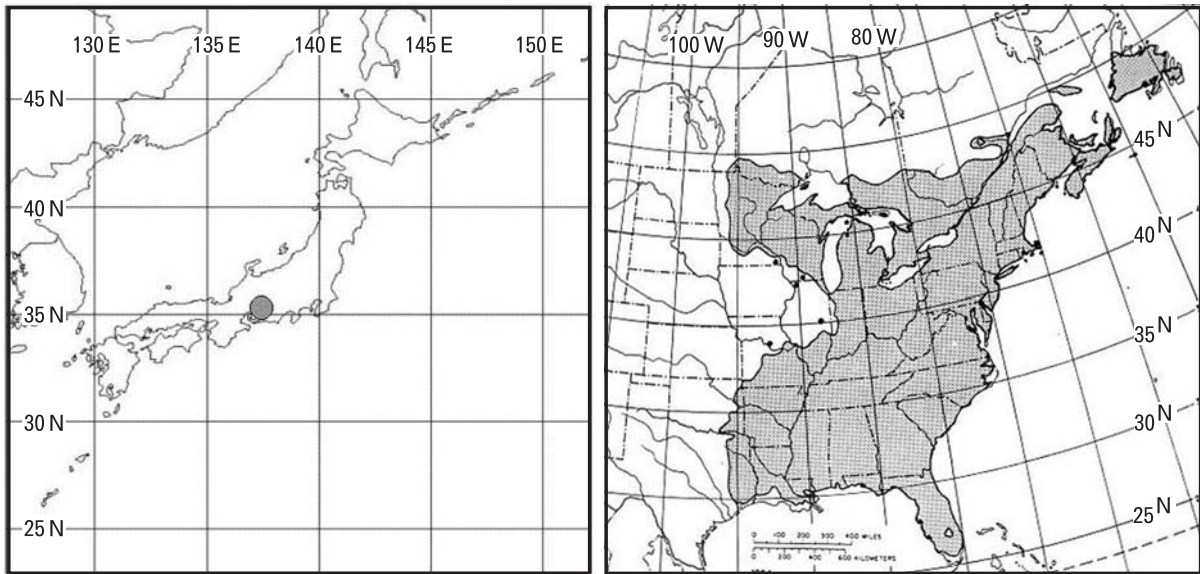


図2 ハナノキ(左)とアメリカハナノキ(右)の分布(右図はWalters and Yawney (1990)を改変。)

長野県下伊那地方は、ハナノキの生育する湿地が分布する数少ない地域の一つである(河野, 1927; Ogata, 1965 a; 緒方, 1965 b; はなのき友の会, 2003; Barnes et al., 2004; Saeki, 2005 a)。それらの生育地は、標高が低く人間活動の活発な地域にあることから、たびたび消失の危機にみまわれてきた。しかし、1990年代より、地元の市民グループ「はなのき友の会」が中心となって保全活動が開始され(はなのき友の会, 2003)、国内外の研究者らによる本格的な調査活動も始められた。今はまさに、ハナノキの保全への機運が高まり始めた時期といえよう。

そこで本研究では、ハナノキに関する一連の研究成果を概観し、ハナノキの地史的・生態的な特徴一すなわち「自然史」をまとめることとした。ハナノキの研究の歴史は古く、網羅的に情報を把握するのは困難な作業である。筆者は、2000年よりハナノキに関する文献の収集をはじめ、下伊那地方及びその他の地域のハナノキについて、多くの貴重な情報を得ることができた。ここにその概要を記し、今後のハナノキの研究および保全活動の一助としたい。

2. ハナノキの自然史

(1) 自生地の発見

ハナノキは古くから植物学分野における研究対象として注目された植物であった。初期の研究状況は、緒方(1965 b)によりまとめられている。それによると、19世紀にはすでに、飯沼慾斎の『草木図説』(未発表, 牧野, 1902より)や伊藤圭介の『日本産物誌』(1873)において、ハナノキに関する記述がある。伊

藤は、それよりも前にハナノキの標本をドイツの植物学者コッホ(Koch)に送っており、それをもとに *Acer pycnanthum* K. Koch という学名がつけられた(Koch, 1864)。コッホは、ハナノキがアメリカハナノキとよく似ていることにふれているが、花芽のつき方や枝の形態などが異なるので区別できるとしている(Koch, 1864)。それに対し、牧野富太郎は、コッホの分類にあてはまらない個体があることや、国内に自生地が見当たらないことなどから、ハナノキは古来、北米から持ち込まれたアメリカハナノキではないかと疑い、その学名を *A. rubrum* L. (アメリカハナノキの学名)に訂正した(牧野, 1902)。

しかし、約10年後、岐阜県恵那郡坂本村(現在の中津川市)において後藤定治氏により自生地が発見され、ハナノキが我が国固有の植物であることが明らかになった(小泉, 1912)。これを受けて牧野は、ハナノキに、*Acer rubrum* var. *pycnanthum* (K. Koch) Makino という学名をつけ、アメリカハナノキの変種として扱うことがのぞましいとの見解を示す(Makino, 1912)。この変種名は少なくとも1970年代の前半まで使われていたが(例えば、倉田, 1973)、現在ではコッホの命名した *A. pycnanthum* のほうが広く使われている。

坂本の自生地発見のあと、他の生育地も次々と報告された(緒方, 1965 b)。その際、多くの功績を残したのは三好と波磨実太郎である。三好は、明治から大正にかけて活躍した植物学者で、天然記念物制度の創始者としても知られている。この時期三好は、天然記念物指定のための調査で、主に岐阜県内のハナノキの自生地を訪ね、『天然記念物調査報告』(1925)及び

『天然記念物解説』(1926)にハナノキの生態や生育地の概要について記した。波磨は、岐阜県の天然記念物の調査委員として同県および愛知県内のハナノキを調査し『岐阜県天然記念物調査報告書』(1923)に発表した。またこれらの報告の少し前には、名倉闇一郎(1915)が長野県阿南町新野および愛知県豊根村川宇連神社のハナノキについて言及している。

下伊那地方の生育地について最初にまとまった報告をしたのは河野齡蔵である。河野は1927年に発表された『史蹟名勝天然記念物調査報告 長野県編』のなかで、伍和村、會地村、山本村、下條村、旦開村の五ヶ村(現在の飯田市、阿智村、下條村、阿南町)に生育地があることを記載し、各生育地の特徴を詳しく紹介した。これによれば、当時の下伊那地方では、目通り周0.61m~2.36mの大きなハナノキが20個体ほど生育し、幹数にして300本を越える幼木をみることができた。また、ハナノキの生育地はミズゴケが繁茂する湿地で、バイケイソウ(おそらくミカワバイケイソウのことを指す)、ザゼンソウ、アギスミレ、サギソウなどが生育していたことが記されている。これは、当時の生育地の状況を知る上で大変貴重な資料である。

(2) 遺存種・隔離分布種としてのハナノキ

ハナノキは第三紀に北半球の広範な地域に生育していた遺存種である(Walther, 1972; Tanai, 1983; Wolfe and Tanai, 1987; 棚井, 2001)。棚井(2001)によれば、ハナノキ節の祖先系統は北米で始新世中期(約5500万年~約3900万年前)に出現し、始新世末(約3400万年前)までに東アジアへ、漸新世末(約2300万年前)までにヨーロッパへ分布を広げ、ユーラシアと北米大陸の中緯度地域に繁栄していた。祖先系統の一つとされる *Acer tricuspidatum* Bronn の化石は、現在の分布地である愛知県瀬戸市や岐阜県土岐市(Miki, 1941; 三木, 1963; Ozaki, 1991)の約1100~1200万年前の地層(牧野内, 2001)からも報告されている。しかし、中新世(約2300万年~約530万年前)に分布域が最大に達した後、地球規模での気温の低下がおこり、北米大陸と東アジアに分布域が分断された(Wolfe and Tanai, 1987; 棚井, 2001)。Hasebe et al. (1998)は、遺伝子の塩基配列の違いから、ハナノキとアメリカハナノキの分岐年代を約830万年前と推定している。また、ヨーロッパ大陸のものは、鮮新世初期(約500万年前)に絶滅した(棚井, 2001)。今日、その子孫は、日本と北アメリカ東部に隔離して分布し、日本に生育するほうをハナノキ (*A.*

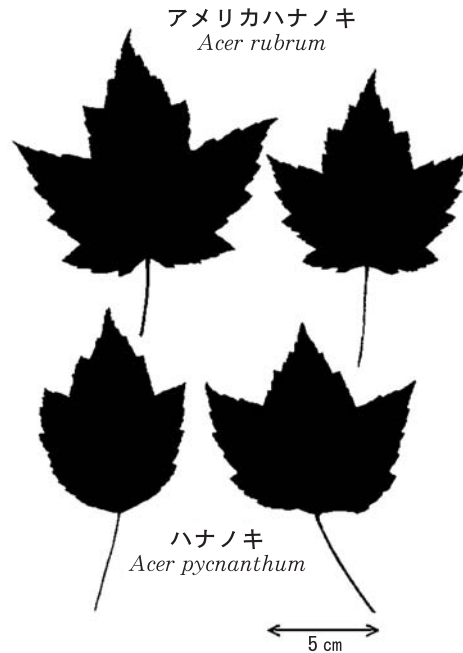


図3 ハナノキとアメリカハナノキの葉形の比較
上: アメリカハナノキ(米国ミシガン州産)
下: ハナノキ(長野県飯田市産)
(B.V. Barnes氏が採集したものを許可を得て掲載。)

pycnanthum)、北アメリカに生育するほうをアメリカハナノキ (*A. rubrum*) と呼んでいる。

この二つのハナノキは、形態的にも生態的にも大変よく似ている(三好, 1925; 1926; van Gelderen et al., 1994; Barnes et al., 2004)。その類似性について、van Gelderen et al. (1994)は「ほとんど違いがみられない」、また渡米中にアメリカハナノキを見た三好(1925)は「あるいは同種ならんと思へり」とコメントしている。また2種を実験的に交雑させると、発芽可能な種子を形成する(Shimizu and Uchida, 1993)。しかし、葉の切れ込みが、ハナノキは主に3裂するのに対し、アメリカハナノキは5裂するものが多い(図3)。その他にも、ハナノキの種子は散布後すぐに発芽せず、翌年の春に発芽するのに対し(金指・鈴木, 2003; Barnes et al., 2004)、アメリカハナノキは、すぐに発芽するものと翌年に発芽するものの両方があることなどが知られている(Farmer, 1997)。両種ともに湿地に生育するが、アメリカハナノキは近年、やや乾燥したナラ林などにも生育範囲を拡大している(Abrams, 1998)。

(3) ハナノキの分布

ハナノキの分布について最初に包括的な報告を行ったのは緒方(1965a; 1965b)である。彼は、1921年につくられた波磨実太郎の分布図をもとにハナノキの

生育地を踏査し、1960年頃のハナノキの分布域を発表した。そして、生育地の分布が岐阜県東濃地方と長野県下伊那地方に集中していることを明らかにした。緒方は、カエデ属の分類においても多大な功績を残し、ハナノキの形態の特徴や生態について詳細に報告している (Ogata, 1965 a ; 1967 ; 緒方, 1965 b)。

この頃、横内 (1962) により、長野県大町市居谷里湿原に隔離して分布する生育地が報告された。この生育地は何らかのかたちで人為的に持ち込まれたハナノキが個体数を増やした可能性もあるが (Barnes et al., 2004 ; Saeki, 2005 a), 自生かどうかに関わらず、学術的にも保全の上でも重要な生育地である。

Saeki (2005a) は2000~2004年にかけて、文献調査、地域住民からの情報収集、セスナ機を用いた上空からの探査 (Saeki, 2005 b) などを行い、ハナノキの最新の分布状況を明らかにした (図4)。これによれば、ハナノキが3個体以上生育する生育地は、木曾川、土岐川、天竜川流域を中心に少なくとも52ヶ所あり、胸高直径1.5cm以上の個体は1,603個体あることが確認された。下伊那地方の個体群は、分布域の東限に位置し、全体の約16%を占めている。

(4) 地史を物語る固有種

下伊那地方を含む東海地方周辺域には、ほかの地域では見られない植物が多く生育することが知られている。植田 (1994) によれば、それを最初に認識したのは小泉 (1934) らしい。小泉は『三河開析高台植物区系』という論文の中で、この地域に特異な植物相が存在することを述べ、その例としてハナノキを挙げている。その後、杉本 (1958) も伊勢湾を取り囲む地域に共通の植物種としてハナノキを記載している。井波 (1966) は、三重、岐阜、愛知、および静岡県西部において、伊勢湾周辺に特産していたり、分化変形している植物の地理的一群に対し、「周伊勢湾要素」という用語を導入した。これらの植物のうち、東海地方の丘陵、台地の低湿地およびその周辺に固有、もしくは分布の中心がある植物群は植田 (1989) により、「東海丘陵要素」と定義された。東海丘陵要素にはハナノキのほか、シデコブシ、ヒトツバタゴ、ミカワバイケイソウなど15種の植物が含まれている (植田, 2002)。

伊勢湾を取り囲む丘陵・台地・段丘地帯には、低湿地と呼ばれる、湧水性の特殊な湿地が多く分布しており、それが東海丘陵要素の主たる生育地となっている (植田, 1989 ; 1994 ; 2002)。これらの湿地は一般に、泥炭の堆積がなく、水はごく貧栄養で、弱~強酸性で

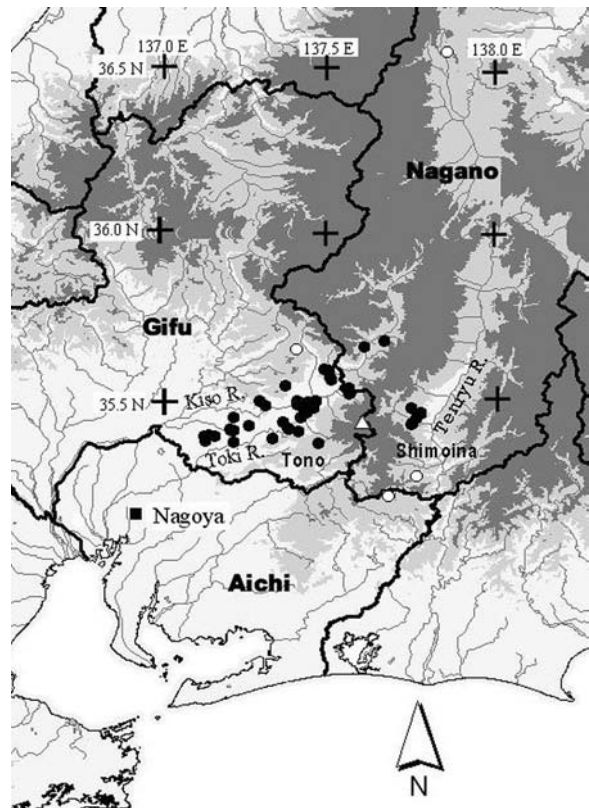


図4 本州中部地方におけるハナノキが3個体以上生育する生育地の分布 (Saeki, 2005 a を改変)

黒点: 自生地, 白点: 植栽または人為的に持ち込まれた可能性のある生育地, △: 恵那山 (2,190m)。

あり、尾瀬などの高層湿原や、釧路湿原にみられる低層湿原といった他の地域の湿地とは異なる特性をもっている (植田, 1994)。下伊那地方を含む周伊勢湾地域には、土岐砂礫層に代表される特殊な砂礫層が堆積しており、その中に挟まれたシルト層が豊富な地下水脈をもたらし、湿地が数百万年にもわたって高密度に形成され続けてきた。そのことがハナノキのような固有種をよびこみ、特異なフロラの形成をもたらしたのである (植田, 1994)。東濃地方南部とその周辺域では、ハナノキの祖先種の化石が発見されている (Miki, 1941 ; 三木, 1963 ; Ozaki, 1991)。従って、ハナノキは特異な湿地を拠り所にして、数百万年にもわたる期間、この地域に生育し続けてきたと思われる。下伊那地方にも、土岐砂礫層と類似した砂礫の層が分布しており、同様のプロセスによってハナノキが遺存的に分布していると推測される (植田, 1994)。しかし、その詳細は不明で、今後の研究の進展がのぞまれる。

(5) 生育地の状況

ハナノキが生育する湿地の面積は大変小さい。Saeki (2005 a) によれば、自生地として確認された47ヶ所のうち、33ヶ所 (70%) が0.5ha以下の小規模

な生育地であった。面積が小さいためか、ハナノキの個体群の規模も全体的に小さく、20個体以下の生育地が約半数を占めていた。また、大部分の生育地は水田、宅地、道路などに囲まれ、生育地の孤立化・分断化が進んでいる (Saeki, 2005a)。実生による更新が観察された生育地は限られており、次世代の若い個体が少ないことが懸念される (Saeki, 2005a)。実生の更新している生育地が少ない理由としては、光環境の良い湿地でなければ更新が難しいこと、しかし生育地の周囲には、多くの場合、農用地や宅地が広がっており、更新に適した湿地が限られていること (Barnes et al., 2004) などが挙げられる。

ハナノキの自生地は全て傾斜のゆるやかな湿地であるが (平林・高橋, 1969; Barnes et al., 2004)、これらは、湧水地、小河川の氾濫原、湿原、岩地に形成された湿地の4タイプに分けることができる (Barnes et al. 2004)。中でも、湧水地タイプが圧倒的に多く、全体の約8割を占めている (Saeki, 2005a)。下伊那地方でも、斜面下部や急斜面に接した谷底に湧水地があり、ハナノキの生育地となっている。土壌中の地下水位は高く、過湿または多湿な状況が保たれている。土壌PHは4.0前後を示すことが多いが、ハナノキは強酸性で貧栄養の状態でも十分生育することができる。

(6) 植物種の希少性・固有性・多様性

ハナノキ群落は、ハナノキが高木層に優占することで特徴づけられる植物群落で、その希少性から、長野県では絶滅危惧植物群落 (Aランク) に指定されている (長野県生物多様性研究会ら, 2005)。高木層ではハナノキとともに、ハンノキやトネリコなどの湿地性木本植物が生育することが多く、岐阜県の生育地では準絶滅危惧種のサクラバハンノキと生育している場合がある (平林・高橋, 1969; Barnes et al., 2004)。ハナノキ群落の低木層及び草本層は、種の多様性が高いことが報告されている (Barnes et al., 2004)。また、ミカワバイケイソウ、カザグルマ、シデコブシといった他の絶滅危惧植物が高い頻度で出現し (はなのき友の会, 2003; Barnes et al., 2004)、それらが前述した東海丘陵要素 (植田, 1989) であることも多い。下伊那地方における生育地の植生については、はなのき友の会 (2003) が詳細な報告を行っている。それによれば、飯田市山本と阿智村の生育地だけで、32種もの絶滅危惧植物が確認されている。従って、ハナノキ林は、地域に固有の植物種や希少種で構成され、生物

多様性を保全する上で重要な植物群落であるといえる。

(7) 開花・結実・萌芽の特性

ハナノキは雌雄異株 (しゅういしゅ) 植物であり、一定の大きさに成長すると、雄花か雌花のどちらかだけをつけるようになる (図5; 緒方, 1965b; Ogata, 1967; 井上, 1996)。一般に、雄花をつける個体を雄木 (おぎ)、雌花をつける個体を雌木 (めぎ) と呼ぶ。倉田 (1973) はおしべとめしべの両方を持つ両性花の存在を示唆しているが、筆者はまだ見たことがない。アメリカハナノキでは両性花の報告もあるため (Primack and McCall, 1986; Sakai, 1990)、よく観察すれば、稀に存在するのかもしれない。

ハナノキの成木は、春に紅色の花を樹冠いっぱいにつける。開花時期は、年により変動はあるが、3月下旬から4月中旬頃である (佐伯, 未発表; 北沢, 私信)。雄木は開花から1週間程で雄花を落下させはじめるが、雌木は翅果 (しか) と呼ばれる羽状の果実を発達させ、開花から約4~6週間後に散布する。翅果はその発達過程で非常に美しい赤色に染まるので、観察者の目をしばしば楽しませてくれる。5月~6月に散布された種子はすぐには発芽せず、翌春に発芽する。発芽した実生は、光環境の良い湿地で生存率が高い (後藤, 2002; Barnes et al., 2004; 遠藤ら, 2004)。しかし、前



図5 ハナノキの雄花 (左) と雌花 (右)



図6 ハナノキの萌芽 (長野県飯田市山本)

述したように、幼木が多くみられる生育地は少ない。

ハナノキは、単幹でなく複数の幹を持つ個体が多い。これは、ハナノキが旺盛な萌芽力を持つことによる。伐採などで幹が損傷を受けたり、強いストレスを受けたりすると、根元や、ときには地表に近い根から萌芽幹を成長させる（図6）。筆者は、飯田市内の自生地においてハナノキの萌芽更新状況を観察しているが、伐採直後から勢いよく萌芽し、優勢幹の成長量は1年間で平均約170cmにも及ぶことがわかった（佐伯、未発表）。この旺盛な萌芽力により、林業活動による伐採などに耐え、今日まで生き残ることができたのであろう（鈴木ら、2004）。

(8) 人との関わり

ハナノキは、希少で分布が限られているにも関わらず、人との文化的な結びつきの強い樹木である。自生木が珍しく、また花と紅葉が美しいためか、多くの巨木・老木が「天然記念物」に指定されている。筆者の調査では、国または地方自治体の天然記念物に指定されている群生地は少なくとも16ヶ所あり（Saeki, 2005 a），単木で指定されているものを含めるとその数はさらに増える。下伊那地方では、飯田市山本大明神（図7）や阿南町新野の天然記念物が有名である。

岐阜県瑞浪市には、1835年に建立された天猷寺という寺に、ハナノキの材でつくられた門がある。三好（1926）によれば、階上の一部をのぞき、柱、鴨居、扉等がすべてハナノキでできている。この寺の近くにはかつてハナノキが多数生育しており、大木を用いて建築されたのであろう（三好、1926）。また、生育地が集中する恵那市や中津川市では、ハナノキの葉を校章に用いている学校がある（例：恵那高等学校、坂本中学校）。下伊那地方では、喬木村にある飯田養護学校において校章にハナノキが使われ、校歌にもうたわれている。

滋賀県には、自生地こそないものの、東近江市にある八幡神社に巨木が生育しており、国の天然記念物に指定されている。筆者の調査では、この八幡神社のハナノキの胸高直径は155cmにも及び、国内で最も幹の太いハナノキの一つといえるであろう。1911年には、滋賀県を訪れた皇太子（のちの大正天皇）がハナノキに関心を示し（野村、1914）、三好学がハナノキの若木を献上したことがある（三好、1926）。ちなみに飯田市山本大明神のハナノキ（図7）は、八幡神社のものに匹敵するほどの大木で、胸高直径の差は僅か数ミリであった。

ハナノキにまつわる伝説が残されている地域がある。例えば、愛知県豊根村にある川宇連神社の生育地では、ハナノキの大木が神木としてあがめられ、さわるとたたりがあると恐れられた（芹沢、2002）。この神社は、後醍醐天皇の皇子、尹良（ゆきよし）親王が足利氏をさけてこの地方に隠棲したとき、箸を地面に挿したところ、箸から枝葉が生じて大樹になったとの言い伝えがある（名倉、1915）。前述した滋賀県東近江市八幡神社の大木は、聖徳太子によって植えられたとの言い伝えがあるほか、やはり、枝葉を取るとたたりがあるという伝説がある（野村、1914）。むかし、ある男性がハナノキの由来を聴衆に説明している最中、手にもっていた洋傘でハナノキを指したところ、洋傘からたちまち火が発せられ、またたくまに燃えてしまったという話は面白い（野村、1914）。このほかにも様々な伝説が残されている。詳細は、古松（2003）を参照されたい。

ハナノキは、愛知県、恵那市（岐阜県）、下條村（長野県）において県または市町村の木に指定されている。これらの地域やその周辺域では、しばしば街路や公園に植栽され、緑化木として利用されている。下伊那地方においても、時折ハナノキの植栽木を見かける。園芸的な利用もさかんで、朝焼け錦、黄品錦（きひんにしき）、恵那山という3種類の品種がある（Vertrees, 2001；矢野、2003；中嶋、2005）。朝焼け錦と黄品錦は斑入りの品種で、前者は葉の色が、赤、



図7 長野県飯田市山本大明神の天然記念物のハナノキ (B.V. Barnes氏撮影のものを許可を得て掲載。)

オレンジ、緑の3色に分かれる。恵那山は葉の切れ込みが鋭い品種で最近命名された。また下伊那地方では、保全グループにより、草木染めなどハナノキを用いた様々な文化・教育活動が行われている（はなのき友の会, 2003）。

(9) ハナノキの保全

ハナノキは、1989年に発表されたわが国最初のレッドデータブックにおいて絶滅危惧植物に指定された（我が国における保護上重要な植物種及び群落に関する研究委員会, 1989）。改訂版のレッドデータブックにおいても「絶滅の危険が高まっている種（VU）」としてリストに上がり、保護の重要性が指摘されている（環境庁, 2000）。個体数減少の理由としては、生育地である湿地が宅地や農業用地、ゴルフ場などとして開発されたり、スギやヒノキなどの人工林に変えられたりしたことによる（環境庁, 2000; Saeki, 2005a）。傾斜のゆるやかな低湿地は、人間にとっても利用しやすい場所であり、土地利用が進む過程で生育地が消失したと推測される。

下伊那地方のハナノキの生育状況については、はなのき友の会により定期的な調査が行われ、飯田市、阿智村、および阿南町に7ヶ所の群生地が確認されている。最も多くの個体が生育している地域は飯田市の竹佐から箱川にかけてで、175個体が生育する（はなのき友の会, 2003）。また、個体数はそれに及ばないものの、飯田市の山本西平、および阿智村の備中原、上郷、春日地区にまとまった個体群が存在する。前述した河野（1927）の報告でもこれらの多くが記載されており、歴史的な重みを感じさせる生育地である。このほかに、単木またはそれに近い状態で生育する個体がある。なかでも、飯田市山本大明神（図7）と同市二つ山に生育する雄木は、孤立木ではあるが、紅葉の美しさで名高い。しかし、下伊那地方の生育地は、岐阜県のそれと比べると数が少なく、その一つ一つを確実に保全していく取り組みが必要である。

ハナノキのような雌雄異株植物の場合、雄木と雌木の両方が存在しないと種子を生産することができない。そのため、個体数が減少すると、雄木と雌木との割合がアンバランスになり、種子生産能力が低下する危険性がある。井上（1996）は、飯田市内に植栽されたハナノキを調査し、雄木と雌木との距離が、稔性種子の生産にどのような影響を与えるか考察した。その結果、400m以上はなれると、稔性種子の割合が20%以下に落ち込むことなどが明らかされた。従って、個体数を

減らさないこととともに、雄木と雌木とが近距離に生育していることがのぞましい。その一方、緑化木として街路などに植栽されるハナノキが、遺伝子攪乱を引き起こす可能性も指摘されている（金指, 2005）。

下伊那地方では、市民による保全活動が実を結び、いくつかの自生地では、土地所有者と保全の合意形成がなされている。しかし、生育地やその周辺域が土地開発、公共事業、農林業活動の対象地域になることも多い（はなのき友の会, 2003）。関係者への情報提供や対話を通じて保全への意識を高め、生育地とその周辺域が開発計画地と重ならないよう留意することが必要である。

3. おわりに

ハナノキの特徴は以下のようにまとめられる。

- (1) ハナノキは、北半球の広い範囲で祖先系統の化石が発見されている遺存種であり、また近縁種アメリカハナノキが北アメリカ東部に分布する隔離分布種である。このような種は珍しく、古くから注目を集めた植物である。
- (2) ハナノキが生育する湿地は希少種や固有種を含む多様な植物の宝庫である。それらを一体的に保全することで、地域の生物多様性の保全に貢献することができる。
- (3) ハナノキはその美しさと独特の存在感から、様々な形で地域の文化に溶け込んできた。多くの生育地が天然記念物に指定されているほか、ハナノキにまつわる伝説などが残されている。

本論はハナノキに関する様々な情報を「自然史」として紹介し、保全の重要性について議論した。しかし、ハナノキだけを保全すればよいと主張しているのではなく、むしろ、ハナノキを指標にして、下伊那地方に特有の希少な湿地生態系全体をまもる姿勢が重要だと考える。

1912年に自生地が発見されてから、実に多くの研究者がハナノキの自生地を訪れ、調査を行った。先人達の多くが一貫して主張していることは、保全の重要性である（例えば、三好, 1925; 1926; 河野, 1927; 緒方, 1965b; 菊地ら, 1991; 植田, 1994）。それにもかかわらず、今日においても自生地消失の危機がたびたび報告されていることは残念である。しかし、下伊那

地方では市民グループを中心に保全対象とすべき湿地が調査され、積極的な保全活動が展開されている（はなのき友の会, 2003）。この地域の豊かな自然と固有の植物相は、なににも替えがたい財産であり、ハナノキが生育する湿地生態系はその大切な構成要素である。学術研究を含めた保全活動がさらに進展することを期待する。

謝辞

本論文をまとめるにあたり、北沢あさ子氏（はなのき友の会）には、下伊那地方の自生地の案内や関連文献の紹介など言葉につくせないご協力をいただきました。糸魚川淳二先生（名古屋大学）及び棚井敏雅先生（北海道大学）には、古生態学関連の貴重な資料・情報等をご提供いただきました。また亀山章先生（東京農工大学）およびB.V. Barnes先生（ミシガン大学）にはハナノキの研究全般にわたり、いつも丁寧なご指導をいただいています。心よりお礼申し上げます。

引用文献

- Abrams, M.D., 1998, The red maple paradox. *BioScience*, **48**, 355-364.
- Barnes, B.V., Saeki, I. and Kitazawa, A., 2004, Occurrence and landscape ecology of a rare disjunct maple species, *Acer pycnanthum*, and comparison with *Acer rubrum*. *Environ. Rev.*, **12**, 163-196.
- 遠藤 隼・佐藤利幸・金指あや子・鈴木和次郎, 2004, 居谷里湿原における絶滅危惧種ハナノキ (*Acer pycnanthum*) の実生の発生と消長. 第115回日本林学会学術講演集, 490.
- Farmer, R.E.Jr., 1997, Seed Ecophysiology of Temperate and Boreal Zone Forest Trees. St. Lucie Press, 253p.
- 後藤稔治, 2002, 大根山湿原とハナノキの更新. 広木詔三編「里山の生態学」, 97-103, 名古屋大学出版会.
- 波磨実太郎, 1923, 花ノ木の調査. 岐阜県天然記念物調査報告書, **1**, 1-44.
- はなのき友の会編, 2003, ハナノキ. はなのき友の会, 188p.
- Hasebe, M., Ando, T., Iwatsuki, K., 1998, Intrageneric relationships of maple trees based on the chloroplast DNA restriction fragment length polymorphisms. *J. Plant Res.*, **111**, 441-451.
- 平林国男・高橋秀男, 1969, ハナカエデの生態学的研究 (I) - 自生地における植物相と植生 -. 長野県植物研究会誌, **2**, 1-16.
- 飯沼慾斎, 未発表, 草木図説 木部, 10, 70-71.

- 井波一雄, 1966, 岐阜県の植物地理概説. 岐阜県の植物刊行会編「岐阜県の植物」, 25-84, 大衆書房.
- 井上 健, 1996, ハナノキ (カエデ科) の繁殖生態. 長野県植物研究会誌, **29**, 29-32.
- 伊藤圭介, 1873, 日本産物志 近江部上, 28-29.
- 金指あや子・鈴木和次郎・横山敏孝・北沢あさ子・長野康之・吉丸博志・金谷整一, 2001, 下伊那地方におけるハナノキ集団の開花から結実まで. 第112回日本林学会学術講演集, 21.
- 金指あや子・鈴木和次郎, 2003, ハナノキの発芽特性. 第114回日本林学会学術講演集, 727.
- 金指あや子, 2005, レッドリストの生き物たち 24 ハナノキ. 森林技術, **761**, 34-35.
- 環境庁編, 2000, 改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物 - レッドデータブック - 8 植物 I (維管束植物). 財団法人自然環境研究センター, 664p.
- 菊地多賀夫・植田邦彦・後藤稔治・佐藤徳次・高橋 弘・高山晴夫・中西 正・成瀬亮司・浜島繁隆, 1991, 周伊勢湾要素植物群の自然保護. 世界自然保護基金日本委員会, 24p.
- Koch, K., 1864, *Annales Musei Botanici Lugduno-Batavi*, **1**, 250-251.
- 古松隆明, 2003, ハナノキの伝説. はなのき友の会編「ハナノキ」, 145-150, はなのき友の会.
- 河野齡蔵, 1927, 下伊那郡に於ける花の木の自生地. 史蹟名勝天然記念物調査報告長野県編, **8**, 91-100.
- 倉田 悟, 1973, 日本林業樹木図鑑第4巻. 日本林業技術協会編, 地球社, 223p.
- 小泉源一, 1912, はなのきニ就テ. 植物学雑誌, **26**, 263-264.
- 小泉源一, 1934, 三河開析高台植物区系. 植物分類・地理, **3** (3), 163-165.
- 牧野富太郎, 1902, はなのきニ就テ述ブ. 植物学雑誌, **16**, 87-94.
- Makino, T., 1912, *Acer rubrum* var. *rubrum*. *Botanical Magazine*, **26**, 148.
- 牧野内猛, 2001, 東海層群の層序と東海湖堆積盆地の時代的変遷. 豊橋市自然史博物館研究報告, **11**, 33-39.
- Miki, S., 1941, On the change of flora in Eastern Asia since Tertiary Period (I). The clay or lignite beds flora in Japan with special reference to the *Pinus trifolia* beds in Central Hondo. *Jap. Jour. Botany*, **11**, 237-303.
- 三木 茂, 1963, 瀬戸, 多治見地方でオオミツバマツと伴う植物遺体. 地学研究記念特集号, 80-93.
- 三好 学, 1925, 花ノ木ノ自生地. 「天然記念物調査報告」,

- 内務省, 53-64.
- 三好 学, 1926, 天然記念物解説. 富山房, 502p.
- 長野県生物多様性研究会ほか, 2005, 長野県版レッドデータブック. 長野県生物多様性研究会ほか, 205p.
- 中嶋久夫, 2005, ハナノキ (カエデ科の女王). 38p.
- 名倉聞一郎, 1915, はなのき. 愛知県林業報告, 12, 付録, 愛知県植物志料, 2, 10-15.
- 野村綱治郎, 1914, 花の木の由来. 花の木会事務所, 62p.
- Ogata, K., 1965a, A dendrological study on the Japanese *Aceraceae*, with special reference to the geographical distribution. *Bull. Tokyo Univ. For.*, 60, 1-99.
- 緒方 健, 1965b, ハナノキについて. 北陸の植物, 13 (4), 102-109.
- Ogata, K., 1967, A systematic study of the genus *Acer*. *Bull. Tokyo Univ. For.*, 63, 89-206.
- Ozaki, K., 1991, Late Miocene floras from the Seto group in Aichi and Gifu Prefectures. In Kanagawa Prefectural Museum, *Bull. Kanagawa Prefectural Museum, Natural Science, Special Issue; Late Miocene and Pliocene floras in central Honshu, Japan*; 83-100, Kanagawa Prefectural Museum.
- Primack, R.B., McCall, C., 1986, Gender variation in a red maple population (*Acer rubrum*; *Aceraceae*): a seven-year study of a "polygamodioecious" species. *Amer. J. Bot.*, 73, 1239-1248.
- Saeki, I., 2005a, Ecological occurrence of the endangered Japanese red maple, *Acer pycnanthum*: base line for ecosystem conservation. *Landscape Ecol. Eng.*, 1, 135-147.
- Saeki, I., 2005b, Application of aerial survey for detecting a rare maple species and endangered wetland ecosystems. *For. Ecol. Manage.*, 216, 283-294.
- Sakai, A.K., 1990, Sex ratios of red maple (*Acer rubrum*) populations in northern lower Michigan. *Ecology*, 71, 571-580.
- 芹沢俊介, 2002, ハナノキ. 愛知県自然史研究連絡会編「自然からのSOS - レッドデータブックあいち・植物編解説 -」, 68, 愛知みどりの会.
- Shimizu, T. and Uchida, T., 1993, Hybridization between North American *Acer rubrum* L., and Japanese *A. pycnanthum* K. Koch (*Aceraceae*). *J. Phytogeogr. Taxon.*, 41, 63-69.
- 杉本順一, 1958, 本州に於ける外帯と内帯の植物地理要素について (I). 植物趣味, 19 (3), 2-6.
- 鈴木和次郎・金指あや子・大住克博, 2004, 希少樹種ハナノキは, どのように個体群を維持してきたのか? 第115回日本林学会学術講演集, 489.
- Tanai, T., 1983, Revisions of Tertiary *Acer* from East Asia. *Jour. Fac. Sci., Hokkaido Univ.*, Ser. IV, 20, 291-390.
- 棚井敏雅, 2001, カエデ属の進化—そのたどった道. 河野昭一総監修「植物の世界 樹木編」, 136-143, ニュートンプレス.
- 植田邦彦, 1989, 東海丘陵要素の植物地理. I. 定義. *Acta Phytotax. Geobot.*, 40, 190-202.
- 植田邦彦, 1994, 東海丘陵要素の起源と進化. 岡田 博・植田邦彦・角野康郎編「植物の自然史」, 3-18, 北海道大学図書刊行会.
- 植田邦彦, 2002, 東海丘陵要素の起源と進化. 広木詔三編「里山の生態学」, 42-57, 名古屋大学出版会.
- van Gelderen, D.M., de Jong, P.C. and Oterdoom, H.J., 1994, *Maples of the World*. Timber Press, 458p.
- Vertrees, J.D., 2001, *Japanese Maples*. Timber Press, 332p.
- 我が国における保護上重要な植物種及び群落に関する研究委員会編, 1989, 我が国における保護上重要な植物種の現状. 日本自然保護協会・世界自然保護基金日本委員会, 320p.
- Walters, R.S. and Yawney, H.W., 1990. *Acer rubrum* L. Red Maple, In Burns, R.M., Honkara, B.H. (Tech. Coord.), *Silvics of North America. Vol. 2, Hardwoods, USDA, For. Serv. Agr. Handbook*, 654, 60-69.
- Walther, H., 1972. Studien über tertiäre *Acer* Mitteleuropas. *Abhandlungen des Staatlichen Museums für Mineralogie und Geologie*, 19, 1-309.
- Wolfe, J.A. and Tanai, T., 1987. Systematics, phylogeny, and distribution of *Acer* (maples) in the Cenozoic of western North America. *Jour. Fac. Sci. Hokkaido Univ. Ser. IV*, 22, 1-246.
- 矢野正善, 2003, カエデの本. 日本槭刊行会, 399p.
- 横内 斎, 1962, 信濃に於けるハナノキの分布. 長野林友, 11-12月号, 22-24.

Summary

Japanese red maple, *Acer pycnanthum* K. Koch, is an endangered species that grows only in the discrete wetlands of central Honshu, Japan. The Shimoina district in Nagano prefecture is one of the areas where natural sites of Japanese red maple are concentrated, and the species has been targeted for research and conservation activities. I reviewed a series of studies on Japanese red maple and provided an overview of its natural history, including its ecological and paleoecological characteristics. Japanese red maple is a relic species whose ancestral fossil species have been reported from widely separated sites on three continents of the Northern Hemisphere. Its disjunct sister species, *Acer rubrum* L., is of widespread and abundant occurrence in eastern North America. Japanese red maple is an endemic species with a unique geological history, and the indicator of wetland ecosystems having high plant diversity. In addition, this species is deeply associated with local Japanese culture. In the Shimoina district, Japanese red maple populations occur at seven sites, and a local conservation group has taken the leadership in its conservation. However, these sites often have been threatened by public construction projects, conifer plantations, and agricultural development. Japanese red maple is a member of a unique flora of the Shimoina district, and its occurrence enables us to recognize wetland ecosystems that have high biodiversity. We should understand the important scientific and cultural values of Japanese red maple and promote conservation of the wetland ecosystems that are characterized by this species.