

緊急レポート

滋賀県犬上川流域におけるタブノキ林の多様性保全の必要性

大阪産業大学大学院人間環境学研究科	前 迫 ゆ り
滋賀県立大学環境科学部	野 間 直 彦
滋賀県琵琶湖環境科学研究センター	金 子 有 子
大阪市立自然史博物館	横 川 昌 史
滋賀県立大学大学院環境科学研究科	渡 部 俊太郎
滋賀県琵琶湖環境科学研究センター	東 善 広

Necessity of biodiversity conservation of the *Persea thunbergii* forest in the Inukami river basin, Shiga Prefecture. Yuri Maesako (*Graduate School of Human Environment, Osaka Sangyo University*), Naohiko Noma (*Department of Environmental Science, University of Shiga Prefecture*), Yuko Kaneko (*Lake Biwa Environmental Research Institute*), Masashi Yokogawa (*Osaka Museum of Natural History*), Shuntaro Watanabe (*Graduate School of Environmental Science, University of Shiga Prefecture*), Yoshihiro Azuma (*Lake Biwa Environmental Research Institute*).

はじめに

滋賀県には、琵琶湖特有の気象条件の影響を受けた地域性の高い生態系が成立している。なかでも暖温帯の沿岸域に分布の中心をもつタブノキ林が分布していることは、琵琶湖の特性によるところが大きいと考えられ、滋賀県に分布するタブノキ林は地域固有性の高い重要な植物群落のひとつである。

滋賀県湖東の犬上川に成立するタブノキ林は、竹生島と並んで大きなタブノキ個体群であると同時に、絶滅のおそれがある多様なフロラを形成している。とくに犬上川下流域から河口付近の八坂（はっさか）にいたる流域環境は多様な生物相を含んでおり、滋賀県を代表するホットスポットであり、生物多様性の要ともいえる地域である。

しかしながら、2012年11月に、河川改修工事の

範囲誤認によって流域最大サイズと考えられる胸高直径120cm以上の個体を含む保全対象のタブノキ林が伐採されるという事態が生じた。本稿では、なぜこのような事態が発生したのかを問題提起するとともに、あらためて犬上川流域に成立するタブノキ林の重要性を植生、歴史、土地変遷などから検証し、タブノキ林伐採に至った経緯およびその後の対応、さらには今後の流域環境の保全の必要性について緊急に報告するものである。

犬上川をめぐる葛藤と保全の歴史

犬上川は河川延長27.3km、源流域は鈴鹿山中に発し、彦根市中央部を流下して、八坂町より琵琶湖に注ぐ。その流域面積は105.3km²と狭いうえに、水源域の鈴鹿山脈は保水力の乏しい石灰岩質が多いため流量変動が大きく、古くから洪水と旱

魘が繰り返されてきた（池上，2003）。その流域特性から，水利争いや灌漑水利に関する民俗資料および歴史資料が多数残されており（友杉，1974；高谷，1982；江竜，1993），先人たちの犬上川をめぐる葛藤の歴史をたどることができる。

たとえば，灌漑水利慣行と集落の関係において，犬上川一の井郷と二の井郷の水争いは激しく，延宝4年（1676）から昭和7年（1932）までの間に20近い水利争いの記録が残されている。昭和7年の土砂事件をみると，洪水後に一の井郷が川原以外から石を運搬したことがきっかけとなり，両集落の石合戦になったと記されている（友杉，1974）。水不足は犬上川扇状地が地下6～8mまで砂礫層で，すぐに地中に水を引いてしまうという地理的条件とも関係していたようであるが，その扇状地は「当国一ノ上品也」とされるほどの米の名産を産んだ（橋本，1996）。水の確保に血水を注いでいた先人の心意気と度重なる攪乱が米どころを産んだともいえる。長い水不足解消のために，昭和20年（1945），日本最初の農業用水利ダム（コンクリート製ダム），犬上ダムが上流に完成した。

平成2年（1990）に大きな洪水があり，その後，河口の三角州の浸渫によってヨシ群落やタノコアシなどがダメージを受けた。洪水被害をうけて，タブノキ林を削って流路を広げるという計画が策定されたが，滋賀県立大学と滋賀県担当課で話し合いがもたれ，「中の島」としてタブノキ林を残す形が選択された（野間，2003；日高，2004）。当時持ち上がった，タブノキ林を伐採するという大規模河川改修を回避した研究者と県の英断は間違っていないかといえるだろう。（前迫ゆり）

犬上川河口付近の土地変遷

犬上川河口付近の土地変遷を，地形図や航空写真から検証してみた。琵琶湖周辺に，観測史上最

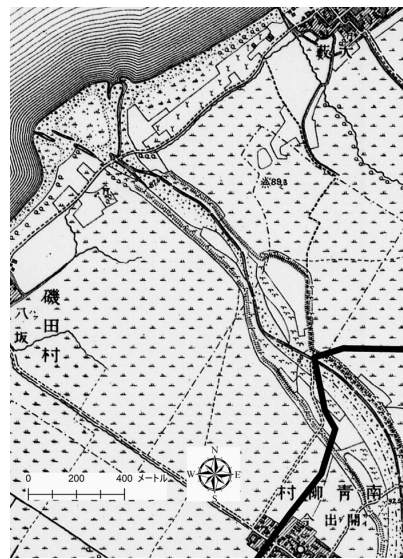


図1. 明治26年（1893）地形図（正式2万分1地形図集成 中部日本2 [高宮，彦根]，柏書房2001年発行）。

大の洪水が起きたのは明治29年（1896）である。総雨量1,000mmの9月の大雨で，水位+3.75m，冠水面積160km²（現在の琵琶湖面積の約4分の1），冠水日数は237日に及んだ。これを機に，明治38年（1905），南郷洗堰が設置され，以後，琵琶湖の水位は人間が調節するようになった。明治26年（1893）の地形図に，この時の冠水範囲（太線より湖側）を落としたものが図1である。現在タブノキ林が成立している場所は，土堤の上に竹林，となっている。大正9年（1920）頃の地形図でも，現在のタブノキ林の場所は土堤の上に竹林，その河川側は針葉樹となっている（図2）。針葉樹は，人々が防災林として植えた，主にクロマツだったと考えられる。

米軍が撮影した昭和22年（1947）の航空写真では，広い河床を幾筋もの流れが蛇行している（図3）。現在のタブノキ林の場所も含め，左岸には，樹林や竹林と見られる植生帯が続いている。右岸にも小規模な群落が点在している。戦後，琵琶湖

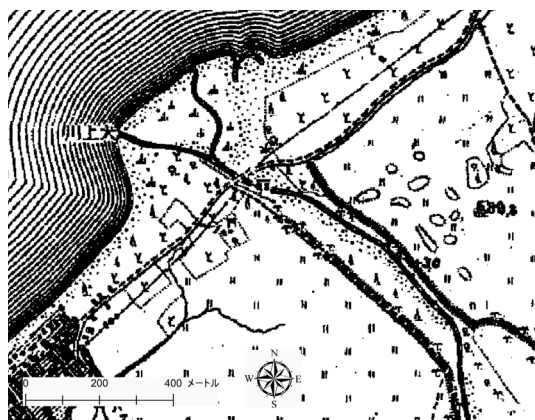


図2. 大正9年(1920)の地形図(国土地理院2万5千分の1の旧版地形図[彦根西部]).

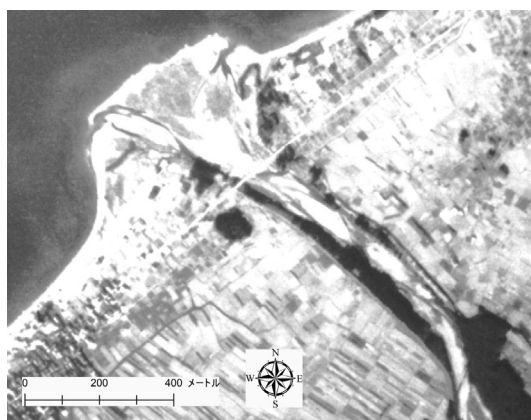


図3. 昭和22年(1947)の航空写真(米軍撮影).

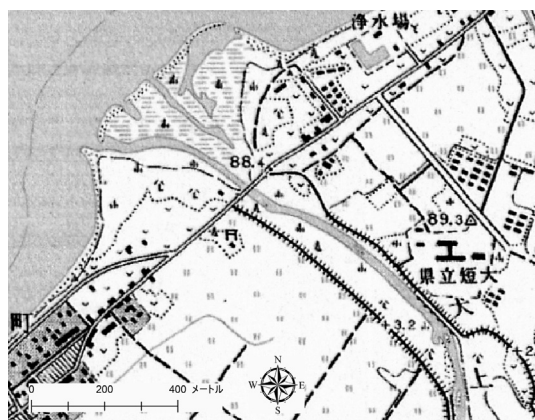


図4. 昭和43年(1968)の地形図(国土地理院2万5千分の1の旧版地形図[彦根西部]).



図5. 昭和56年(1981)の航空写真(滋賀県撮影).

では、1940年代からの大規模な干拓が景観を一変させ、1960年代から圃場整備、湖岸堤建設、都市化が進んだ。1940～1960年代の航空写真と地形図からは、この時期に治水を目的とした河川整備が進み、堤防内での河床変動が抑えられ、河道が直線化したことが分かる。昭和43年(1968)の地形図で犬上川河口付近を確認すると、河川沿いには湿生の草が続いており、それより陸側は針葉樹林と竹林になっている(図4)。また、昭和47年(1972)に始まった琵琶湖総合開発事業により、



図6. 平成15年(2003)の航空写真(国土交通省近畿地方整備局琵琶湖河川事務所撮影).

1973年以降、湖岸堤や排水施設の建設が進んだ。昭和56年（1981）の航空写真を見ると、現在のタブノキ林の場所を含む両岸に、樹林や竹林と見られる植生帯が連続している（図5）。タブノキはしばしば、ケヤキやエノキ等から成る河辺林や竹林の中に大きな個体が点在している。現在のタブノキ林は、水位操作と湖岸堤建設等によって洪水が飛躍的に抑えられるようになった50年余りの間に、1960年代の地形図にある竹林等から遷移してきたものと思われる。

次項で詳説するが、現行の改修計画は、滋賀県立大学と滋賀県の1995年からの協議結果を受けて変更されている。この頃は旧河川法が改正されようとしていた時期であり、1997年の改正後の河川整備では、治水、利水に加え、河川環境の整備と保全（景観、動植物の生息地又は生育地の状況等）を考慮しなければならなくなったという時代背景がある。平成15年（2003）と昭和56年（1981）の航空写真を比べると、2003年には、両岸とも樹林や竹林の植生帯が孤立分断化して面積も減少し、左岸側が島状に残されたことや、河口の浚渫で三角州の湿地が消失したことが確認できる（図6）。

（金子有子・東善広）

1990年代以降の河川改修工事と河辺林保全の経緯

1994年、犬上川河川改修計画が修正され、洪水時の流量確保のため川幅を広げるようになった。河口近くの両岸にあるタブノキ林は、その約8割を削られる予定であった。1995年に開学した滋賀県立大学では、その初年度の授業から河辺林を教育と研究のフィールドとして活用することになった。依田恭二教授をはじめとする生態学関係などの教員たちは、修正改修計画には問題があり、特定植物群落（環境庁自然保護局、1985）にもなっていて大きなタブノキが並んでいる林を保全すべ

きだと思えるようになった（滋賀県立大学、1995。犬上川河辺林の自然公園化構想、pp. 4。文責：依田恭二、学内資料）。そこで、滋賀県立大学教員と滋賀県（彦根土木事務所：当時）との間で協議が行われるようになった。模型実験に基づき、左岸側に放水路を作る、右岸側はタブノキ林を残すためにそこだけ堤防を本流側に曲げるなどの設計変更が行われ、流量を確保しながらタブノキ林の当初面積の54%を残す一部見直し計画が1996年に固まった。左岸側は先（2003年頃まで）に工事が行われ、本流と放水路の間に島状に残ったタブノキ林は、通称「中の島」と呼ばれるようになった（野間、2003；日高、2004）。

1996年の計画が決まった後は、区域ごとに工事が日程に上がる都度、入念な調査と関係者の事前協議（そのいくつかには、野間を含む滋賀県立大学の教員や学生も参加した）の上、植物をはじめ生物に配慮した工事設計を行ってきた。環境保全措置が必要な場合には、その優先順位の原則に基づき、まず生物と環境への影響の「回避」、次に「低減」を検討し、それらが無理な場合は、「代償」措置として移植も検討し実行した。2006年頃には、キクザキイチゲ群落を回避する設計を行い、削られた場所にあったイチリンソウ（図7）などの植

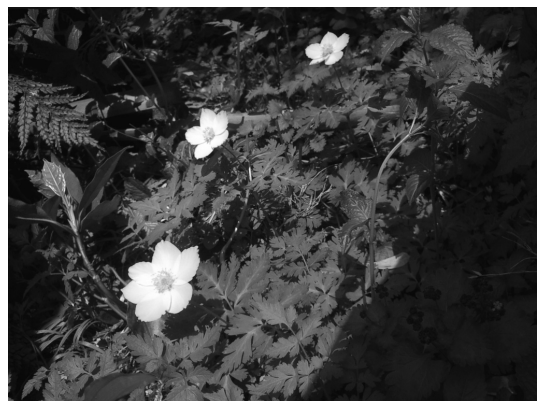


図7. 河辺林の林床に生育するイチリンソウ。

物の移植が行われた。その後、大きな工事は2012年まで行われなかった。（野間直彦）

犬上川のタブノキ林

日本の暖温帯域に成立する照葉樹林は、ブナ科のシイ・カン類およびクスノキ科のタブノキに代表される。なかでも沖積地を生育の中心とするタブノキは、シイ・カン類にくらべて、人間の活動領域と重なって分布しているため、社叢のような文化的事由によって残された小面積林分、海に浮かぶ島嶼、河辺林など、きわめて限られた面積で残存する照葉樹林であり、孤立と消失が著しい。日本の植生比率によると、照葉樹林を含む「ヤブツバキクラス域自然植生」は1.6%にすぎず（環境庁自然保護局，1976），そのなかでタブノキ林が占める比率はきわめて小さな値となる。

滋賀県のタブノキ林は、約40年前に吉良竜夫滋賀県琵琶湖研究所長を代表とするプロジェクト研究によって調査されている（菅沼，1972；吉良ほか，1979）。当時の調査資料をもとに、2006年4月～2008年3月にそれらタブノキ林の確認調査を行った結果、竹生島（東浅井郡）、八所神社（大津市南船路）、犬上川右岸・左岸（彦根市）、彦根城（彦根市）須賀神社（高月町）、宇賀神社（湖北町）、白髭神社（湖北町）、若宮神社（日野町）、八阪神社（日野町）および金峯神社（日野町）などで、タブノキ林が現存することが確認された（前迫未発表）（図8）。本来、沿岸部を分布域とするタブノキが内陸部の滋賀県に成立する要因について、冬の季節風や最寒月の月平均気温から、コジイよりもタブノキの低温耐性が高いことが要因のひとつと考えられているが、成立要因についてはまだ明らかにされていない（服部，1992）。

犬上川河畔林のタブノキ群落（図9～12）は、1987年に彦根市によって植生調査が実施され、タ

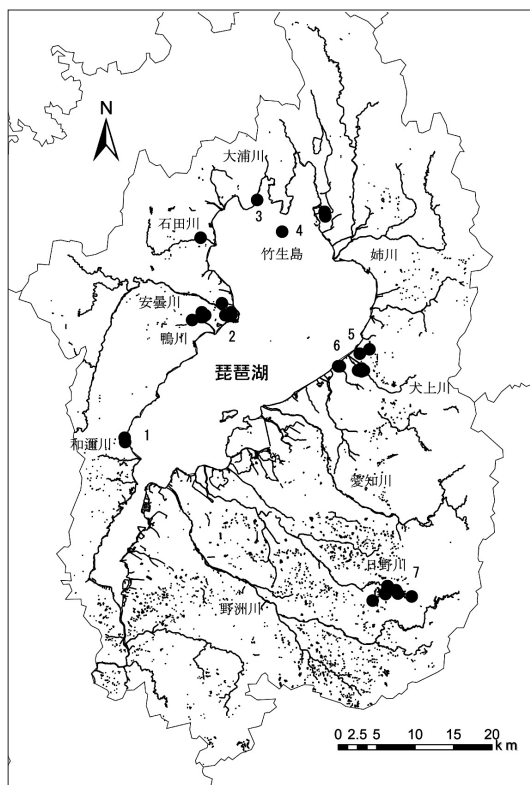


図8. 滋賀県のタブノキ林の分布（2006年4月～2008年3月に確認（前迫，未発表））。1. 湖西八所神社，2. 湖西安曇川，鴨川および石田川流域（前迫，2009），3. 湖北須賀神社ほか，4. 竹生島（前迫，2009），5. 湖東彦根城，6. 湖東犬上川流域，7. 日野町八阪神社ほか。

ブノキーカクレミノ群落として位置づけられている（梅原ほか，1987）。今回伐採された地域とはほぼ同一の地域を対象に調査した植生資料をたどると、タブノキが優占し、コブシやナラガシワが生育することが地域としての特徴を示しており、彦根城に断片的に残るタブノキ群落とは組成的に異なる（表1，前迫未発表）。

2007年の犬上川タブノキ林の植生調査資料にもとづいて作成した組成表（表1）から、本地域のタブノキ林はタブノキ、イノデ、ヤブソテツ、ム



図9. 犬上川河口 (2007年8月4日).



図11. 犬上川右岸タブノキ林内. この林分は2012年に誤って伐採された. 矢印はタブノキ, 右奥が最大木 (2007年8月4日).



図13. タブノキ林に生育するナラガシワ (2007年8月4日).



図10. タブノキの樹冠. 赤い果実が樹冠全体に付いている (2007年8月4日).



図12. 犬上川右岸タブノキ林内. 矢印はタブノキ (2007年8月4日).

通し番号		* 1 2 3 4
		犬上川 彦根城
調査年		1987 2007 2007 2007 2007
斜面方位(°)		N66E S50W
傾斜角度(°)		25 30
調査面積(m ²)		160 400 400 400 600
高木層高さ(m)		16 18 20 20 20
高木層植被率(%)		95 90 95 90 80
亜高木層高さ(m)		10 8 8 12 12
亜高木層植被率(%)		40 60 50 40 40
低木層高さ(m)		4 2.5 2 3 3
低木層植被率(%)		50 20 30 25 5
草本層高さ(m)		1 0.8 0.8 0.8 0.8
草本層植被率(%)		20 20 35 35 60
総出現種数		28 24 13 30 33
群集標徴種および区分種		
<i>Persea thunbergii</i>	タブノキ	I 4・5 3・3 5・5 3・3 2・3
	タブノキ	II ・ ・ ・ ・ 1・2
	タブノキ	IV + 1・2 + 2 ・ +
	イノデ	IV ・ + 2 ・ ・ +
<i>Polystichum polyblepharon</i>	ヤブソデツ	IV + + 2 + 2 + 2
<i>Cyrtomium fortunei</i>	ムクノキ	I ・ 2・3 ・ 3・3 ・
<i>Aphananthe aspera</i>	ムクノキ	III ・ + ・ ・ + 2
	ムクノキ	IV ・ ・ + ・ ・ +
<i>Zelkova serrata</i>	ケヤキ	I 2・2 ・ 1・1 ・ 1・2
	ケヤキ	II 1・1 ・ ・ ・ ・
	ケヤキ	IV ・ ・ ・ ・ + 2
地域指標種		
<i>Magnolia kobus</i>	コブシ	II 1・1 ・ ・ ・ ・
<i>Quercus aliena</i>	ナラガシワ	I + ・ 1・1 ・ ・
<i>Sasa palmata</i>	チマキザサ	IV ・ ・ ・ 2・3 ・
攪乱指標種		
<i>Phyllostachys bambusoides</i>	マダケ	II 1・2 2・3 ・ ・ ・
	マダケ	III 1・2 ・ ・ ・ ・
<i>Trachycarpus fortunei</i>	シュロ	II ・ 2・3 ・ + ・
	シュロ	III + + 2 1・2 + + 2
	シュロ	IV + + 2 1・2 + 2 1・2
<i>Mallotus japonicus</i>	アカメガシワ	I 3・3 + ・ ・ ・
	アカメガシワ	III + ・ ・ ・ ・
	アカメガシワ	IV + + ・ ・ ・
<i>Pueraria lobata</i>	クズ	II + ・ ・ ・ ・
	クズ	IV ・ ・ + 2 ・ ・
ヤブツバキクラス標徴種		
<i>Camellia japonica</i>	ヤブツバキ	II ・ 2・3 2・3 1・2 1・2
	ヤブツバキ	III 1・2 + 2 1・2 + 2
	ヤブツバキ	IV + + 2 ・ + 2
<i>Cinnamomum tenuifolium</i>	ヤブニッケイ	II 2・3 2・3 2・3 1・2 ・
	ヤブニッケイ	III ・ + 2 1・2 1・2 ・
	ヤブニッケイ	IV ・ 1・2 2・3 + 2 + 2
<i>Asplenium normale</i>	ヌリトラノオ	IV + 2 ・ ・ + 2 1・2
<i>Aucuba japonica</i>	アオキ	III 2・3 1・2 2・3 1・2 + 2
	アオキ	IV 1・2 1・2 2・3 + 2 + 2
<i>Kadsura japonica</i>	シロダモ	II + ・ 1・2 ・ ・
<i>Neolitsea sericea</i>	シロダモ	III ・ ・ + 2 + ・
	シロダモ	IV ・ + ・ ・ ・
<i>Ligustrum japonicum</i>	ネズミモチ	II ・ ・ ・ + 2 ・
	ネズミモチ	IV ・ + ・ ・ ・
	ヤブラン	IV ・ + ・ ・ ・
<i>Liriope muscari</i>	ヤブミョウガ	IV ・ + ・ + ・
<i>Pollia japonica</i>	サカキ	II ・ ・ 2・3 1・2 2・3
<i>Cleyera japonica</i>	イスノキ	I ・ ・ ・ 1・2 ・
<i>Dystylium racemosum</i>	クマワラビ	IV ・ ・ ・ + 2 ・
<i>Dryopteris lacera</i>	アラカシ	I ・ ・ ・ ・ 2・3
<i>Quercus glauca</i>	アラカシ	II ・ ・ ・ 1・2 1・2
	アラカシ	III ・ ・ ・ + 2 + 2
	アラカシ	IV ・ ・ ・ + 2 + 2
<i>Podocarpus macrophyllus</i>	イヌマキ	III ・ ・ ・ + ・
	イヌマキ	IV ・ ・ ・ + ・
<i>Cyclobalanopsis sessilifolia</i>	ツクバネガシ	I ・ ・ ・ 2・3 + 2
	ツクバネガシ	IV ・ ・ ・ + 2 + 2
<i>Dendropanax trifidus</i>	カクレミノ	II ・ ・ ・ + ・
<i>Photinia glabra</i>	カナメモチ	II ・ ・ ・ + ・
<i>Opitopogon japonicus</i>	ナガバジャノヒゲ	IV ・ ・ ・ + 2 + 2
<i>Symplocos lancifolia</i>	シロバイ	IV ・ ・ ・ + 2 + 2
<i>Dryopteris niponensis</i>	トウゴクシダ	IV ・ ・ ・ 2・3 2・3
<i>Dryopteris erythrosora</i>	ベニシダ	IV ・ ・ ・ 1・2 1・2
<i>Lemmaphyllum microphyllum</i>	マメツタ	III ・ ・ ・ + 2 + 2
随伴種		
<i>Pourthiaea villosa</i> var. <i>villosa</i>	カマツカ**	II 1・1 ・ ・ ・
	カマツカ**	III 2・3 ・ ・ ・
<i>Akebia quinata</i>	アケビ	II ・ + ・ ・ ・
	アケビ	III + + ・ ・ ・
	アケビ	IV + + ・ ・ ・
<i>Achyranthes bidentata</i> var. <i>tomentosa</i>	ヒナタイノコソチ	IV + + ・ ・ ・
<i>Nanocnide japonica</i>	カテンソウ	IV + + ・ ・ ・
<i>Eleutherococcus spinosus</i>	ヤマウコギ**	IV + + ・ ・ ・
<i>Cardiocarpum cordatum</i>	ウバユリ	IV + + ・ ・ ・
<i>Cryptomeria japonica</i>	スギ(植栽)	II 1・1 ・ ・ ・
<i>Callicarpa japonica</i>	ムラサキシキブ	IV + + ・ ・ ・
<i>Galium spurius</i> var. <i>echinospermum</i>	ヤエムグラ	IV + + ・ ・ ・
<i>Osmorhiza aristata</i>	ヤブニンジン	IV + + ・ ・ ・
<i>Deparia japonica</i>	シケシダ	II 1・2 ・ ・ ・
<i>Rhus trichocarpa</i>	ヤマウルシ	II 1・1 ・ ・ ・
<i>Glechoma hederacea</i>	カキドオシ	IV + + ・ ・ ・
<i>Lycoris radiata</i>	ヒガンバナ	IV + + ・ ・ ・
<i>Microlepia marginata</i>	フモシダ	IV + + 2 + 2 + 2
<i>Opismenus undulatifolius</i>	チチミザサ	IV ・ ・ + 2 + 2 + 2
<i>Ilex latifolia</i>	タラヨウ(植栽?)	I ・ ・ 1・1 1・2 1・2
<i>Acer palmatum</i>	イロハモミジ(植栽?)	I ・ ・ 1・2 + 2 + 2
	イロハモミジ	II ・ ・ 1・2 + 2 + 2
	イロハモミジ	IV ・ ・ + 2 + 2 + 2

No.1-4の1回出現随伴種：No.1(バレルノゲシ, ナワシログミ, シヤガ, トウネズミモチ, セン
トウソウ, フジ), No.2(スグ属sp), No.3 (キケマン, ナンテン, スノキ, チャノキ, ツタ), No.4
(イボタノキ, クサギ, シヤンパンボ, センダン, ヘクソカズラ, リョウメンシダ)
** 原票ではケカマツカ, ウコギと表記されていたが, ここではカマツカ, ヤマウコギとして記載。

表1. 湖東犬上川および彦根城のタブノキ群落の組成表。*は2012年の伐採地とほぼ同地域の調査票(梅原ほか(1987)より作成。1, 2は犬上川流域(それぞれ右岸, 左岸), 3, 4は彦根城のタブノキ群落で2007年10月27日に記録した調査資料(前迫, 未発表)に基づいて作表。I~IVは, それぞれ高木層, 亜高木層, 低木層および草本層を示す)。



図14. 犬上川のタブノキ景観(2007年8月4日)。

クノキ, ケヤキといった種群を含むことから, 群集レベルではタブノキーイノデ群集に属する林分と考えられる。この植物社会学的見解については, 種々の議論がなされており, まだ決着していないところもあり, ここでは犬上川流域に成立しているタブノキ林が群集レベルに相当することを強調するにとどめたい。

彦根城のタブノキ林は林床にチマキザサを伴い, 湖北の竹生島と類似の組成であるが, 犬上川のタブノキ林は, 林床にチマキザサをとまわず, コブシ, ナラガシワ(図13)を地域指標種とし, 伐採された胸高直径120cmの個体に代表されるように, 多数の成木が生育する地域固有性の高いタブノキ林である。さらに, 犬上川流域の地域景観(図14)としても地域固有性の高いものといえよう。(前迫ゆり)

犬上川の生態系保全の視点：河辺林フロラと タブノキの遺伝的特性

犬上川河口域に生育する植物のうち7種が地方版も含めたレッドデータブックに掲載されていた(表2)。これらのうち環境省レッドデータブックに掲載されている種はエビネのみで、多くは彦根市のレッドデータブックに記載されていた。また、犬上川の河辺林には本稿で焦点を当てたタブノキ林に加え、ケヤキやエノキが優占する林が存在する。これらの落葉樹が優占する河辺林の林床には、キクザキイチゲやワサビ、コンロンソウなどの山地性植物が生育しており、地域を特徴づけるフロラとして保全上注目されている(レッドデータブック近畿研究会, 2001)。これらの河辺林は、照葉樹林への遷移の途中相であると考えられ、自然条件下では河辺という不安定な立地に一時的かつ繰り返し成立する森林相であるとされている(布谷, 1981)。実際に落葉樹やマダケに混じってタブノ

キが点々と生えており、安定した状態が長く続けばタブノキ林に遷移する可能性がある。また、上述のように犬上川河口域のタブノキ林はコブシやナラガシワが混交するなど、地域的な特徴を有している。地域特異的なフロラを持つ犬上川河辺林(図15)と、そこに生育する山地性植物や地方レッドデータブック掲載種は、保全上注目すべきである。加えて、このようなフロラの成立過程についてはまだ不明な点が多く、今後詳細な研究が望まれる。

また、犬上川タブノキ集団の遺伝的特性は、三重県など太平洋沿岸の集団に起源を持ちつつ、一部の個体では犬上川河口部の集団に固有の対立遺伝子が見られることがわかっている(渡部・金子・前迫・野間, 未発表)。こうした個体を含む地域集団の遺伝的多様性を保全することがきわめて重要であることから、残存する個体はできるだけ確保することが望ましい。

(横川昌史・野間直彦・渡部俊太郎)

表2. 犬上川河口付近に生育する植物のレッドリスト掲載状況. *で記した種の生育を著者らは直接確認していないが、彦根市(2005)の生育地に「犬上川河畔林」と記述があるため本リストに加えた。学名の表記は日本維管束植物目録(邑田・米倉, 2012)に従った。参照したレッドリストおよびレッドデータブックは、環境省(2012; URL: http://www.biodic.go.jp/rdb/rl2012/redList2012_ikan_soku.csv 2012.11参照)、レッドデータブック近畿研究会(2001)、滋賀県(2011)、彦根市(2005)の4つである。

科名	種名	学名	レッドリスト掲載状況
イワデンダ	ウラボシノコギリシダ	<i>Anisocampium shearerii</i>	希少種(彦根)
モクレン	コブシ	<i>Magnolia kobus</i>	絶滅危惧種C(近畿) 希少種(彦根)
ラン	エビネ*	<i>Calanthe discolor</i> var. <i>discolor</i>	準絶滅危惧種(環境省) その他重要種(滋賀県) 希少種(彦根)
キンボウゲ	キクザキイチゲ	<i>Anemone pseudoaltaica</i> var. <i>pseudoaltaica</i>	絶滅危惧種(彦根市)
タコノアシ	タコノアシ	<i>Pejthorum chinense</i>	その他重要種(滋賀県) タコノアシ(希少種)
ヒユ	ヤナギイノコヅチ	<i>Achyranthes longifolia</i>	その他重要種(滋賀県)
レンブクソウ	レンブクソウ	<i>Adoxa moschatellina</i> var. <i>moschatellina</i>	希少種(彦根)

犬上川河辺林におけるマダケの 生育状況とその管理の必要性

管理放棄によって各地で竹林面積の拡大および近隣植生へのタケの侵入が問題となっているが、これらの多くはモウソウチクに関する報告である（鳥居・井鷲，1997；Isagi & Torii, 1998；Suzuki & Nakagoshi, 2008）。犬上川を含む湖東地域の河辺には主として植栽起源のマダケが生育しており、マダケの稈密度が非常に高い場所もある（図16）。愛知川や野洲川流域において地形図や航空写真から河辺林の動態を解析した結果、マダケ林は衰退しマダケと広葉樹との混交林に移り変わっていた（吉田ほか，1991）。一方で、琵琶湖西岸のタブノキ林では、78.9%の個体群にモウソウチクやマダケが侵入していた（前迫ほか，2009）。犬上川のタブノキ林においてマダケが今後どのようにふるまうかはわからないが、稈密度の増加や周辺の植生へ侵入が起こるのであれば、タブノキ



図15. ケヤキ，コブシ，タブノキなどが生育する河辺林。侵入したマダケ林の管理は課題のひとつである。



図16. 河川改修工事のための河辺林の伐採。犬上川河辺林においてマダケが高密度で生育している様子がよくわかる。

表3. 滋賀県の河辺林におけるマダケの稈密度。それぞれの稈密度は枯死稈も含む。犬上川河辺林Aは今回伐採されたタブ林のデータ。

サイト	優占種	稈密度 (本/100㎡)	出典
犬上川河辺林A	タブノキ	11.1	渡部ほか(未発表)
犬上川河辺林B	マダケ・ケヤキ・エノキ	70.4	横川ほか(未発表)
琵琶湖西岸河辺林	タブノキ	75.7	前迫(2009)

林の保全・再生において特に注意が必要と思われる。

今回伐採されたタブノキ林を含む滋賀県の河辺林におけるマダケの稈密度のデータを表3に示す。犬上川のタブノキ林におけるマダケの稈密度は、犬上川のケヤキ・エノキ林や琵琶湖西岸のタブノキ林におけるマダケの稈密度に比べて低い。マダケの稈密度と林冠の被覆率には強い正の相関があり（Suzaki & Nakatsubo, 2001），今後マダケの稈密度の増加によって林内が暗くなれば，タブノキの更新や同所的に生育する植物に影響が出るかもしれない。

タケを伐採することで，先駆性の植物が多く出現し，放棄された竹林に比べて下層植生の種数が

増加する（藤井ほか，2005；藤井・重松，2008）。タケの稈密度が小さくなると林床の植物の種数が増加する一方で，林内が明るくなりすぎると外来植物の侵入が促進される可能性がある（Suzaki & Nakatsubo，2001）。また，犬上川河辺林においてマダケの伐採によって地表性甲虫類の種数が増加することが確認されている（籠ほか，印刷中）。このようにタケの密度を適切に管理することで，動植物の種多様性や林内の光環境をコントロールすることが可能である。今回伐採されたタブノキ林の保全・復元にあたっては，タブノキの更新や同所的に生育する動植物の動態を考慮したマダケの密度管理が重要かもしれない。（横川昌史）

犬上川河辺林の保全活動と竹林の整備活動

犬上川は滋賀県立大学の学生の実習，卒業研究のフィールドや保全活動の現場として利用されてきた。例えば，学生が主体となり企画された犬上川シンポジウムが1999年と2001年の2回開催され，犬上川での活動や研究の成果報告が行われた。特に河辺林の環境に関しては，滋賀県立大学の学生の企画により2004年に犬上川竹林プロジェクトが



図17. 地域と共同での竹林整備作業。写真は伐った竹材を搬出する様子。竹材はこの後竹炭に加工された。

発足し，竹林の整備活動を行ってきた（横川，2007）。この活動は流域に住む市民を中心に構成する「犬上川を豊かにする会」や周辺の住民など，地域住民との協働による犬上川河辺林の保全活動であり，竹の伐採に加えて，犬上川河辺林での動植物の観察会や竹炭や竹紙，竹箸の作成などによる竹材の利用啓発を含む活動である（図17）。

タブノキ林の保全に関してマダケの管理が必要な可能性はすでに述べたが，実際に管理を行う場合は竹の地域資源としての利用や流域住民との協働活動などを見据えた管理が必要だと思われる。（横川昌史）

犬上川右岸タブノキ林伐採の経緯

2012年11月，犬上川タブノキ林（図18）のうち，右岸にあるものの一部が，河川改修工事により誤って伐採されるという事件が起こった。野間が11月6日に現場を確認したところ，右岸の河辺林が延長300m強にわたって伐採されていた。工事は滋賀県湖東土木事務所河川砂防課による，川幅を広げるための工事で，工事区間には竹林や先駆樹林・ナラガシワ木立とともに，下流の端に接してタブノキ林がある。

右岸のタブノキ林は幅30m，長さ60mくらいの



伐採されたタブノキ林の範囲と本来の工事予定区域の関係（2003年撮影の航空写真をもとに作成）
 — 今回の工事で伐採された区域
 □ 本来の工事予定区域

図18. 誤認伐採が行われた位置（↓）。



図19. 伐採前の犬上川右岸タブノキ林, 手前に写っているのが右岸の河辺林で, 右中央あたりにタブノキ林がある. 点線をつけた部分の林が2012年11月に伐採された. 川の流れは木に隠れているが, 後方に重なって左岸の「中の島」タブノキ林が見えている. 尖塔は滋賀県立大学, 背景に琵琶湖と湖西の山々. 2012年6月, 彦根市立病院6階から撮影.

小規模なものであるが, そのうち, 上流側の半分くらいが伐られていた(図19~21)。そこにある, 犬上川に生育するタブノキの中でも最大の部類に入る個体(1.3mの高さでの幹の直径123cm)も伐採された。この木には洞があり, フクロウが営巣し雛の姿が見られていた時期もあった。この林内にはまた, 2011年に我々が調査した時には, 30m×60mの調査枠の中にタブノキの稚樹が240本ほどあり, 密度は犬上川で最高と考えられた(光条件が適した林縁的環境があるためと思われる)。コブシの成木と稚樹も確認された。今回, 成木の伐採が及ばなかった下流側についても, 低木層の刈払いが行われ, タブノキやコブシの稚樹はその数を大きく減らすことになった。

この工事区間は犬上川改修工事の全体計画の一部であるが, 具体的な工事の予定が決まったあとの関係者による事前協議もなかったため, 保全対応策を検討することがなかった。1996年の計画で保全することになっているタブノキ林の一部を伐ったことと, それ以外の部分も直前の検討がないことの2点は問題である。事務所に電話し担当者に



図20. 2012年11月12日の関係者現場協議. 最大の伐株の前.



図21. 犬上川右岸の伐採地. 右後方, 残っている林との境がタブノキ林誤認伐採地. 2012年11月12日の関係者現場協議(伐採地での植物調査).

聞いたところ, 直前の調査は行っておらず, 彦根市の自然環境担当も知らされていなかったことがわかった。これまでの, 左岸のタブ林の保全についての取り組みや, その後の工事区間の調査・保全対応についても, 前任者から引き継ぎを受けておらず知らなかったということである。

7日朝, 工事を中断し現状調査と対策を考えると, 湖東土木事務所に要請した。昼前になって中断するという回答を得た。7日午後, 記者から

勧められ彦根記者クラブで記者会見を行った。その後7日夕方、県湖東土木事務所で、所長、河川砂防課長ら関係職員と会談した。事務所側は、今回伐採した範囲が流量確保のため堤防の付け替えにより川になることは、流路の形を決めた時に決まっていた、そのときに合意形成ができていたので工事にかかってよいと解釈していたと、説明した。しかし実際には区間ごとの工事が日程に上がるたびに、きめ細かい生物調査と関係者協議をする運用がされてきた。5年ほど工事がなく、現場での対応の仕方が引き継がれずこのような事態になったことを詫げる言葉があった。野間から、右岸のタブノキ林は残すことになっていたはずなのに、長さ60m分しかない小さなタブノキ林の一部、それも最大の個体を伐ったのはどういうことなのか聞くと、タブノキ林の54%の面積を残すことを決めたのであってタブノキ林を伐らないと決めたのではなく、あの木は伐らないと堤防が作れない場所にあるとの答えであった。そこで今回の工事の境界と木の位置関係を知りたいので、計画の平面図に大木の位置を書き入れたものを見せてほしいと要望すると、それは作っておらず、木との位置関係は考えていないとのことであった。またこの日、彦根市（担当は生活環境課）も、犬上川の河口周辺は市内でも良好な自然環境を残す大切なところと考えており、事前に連絡をしてくれればこのような事態にはならなかったのに残念であると土木事務所に伝えていたことがわかった。

9日、滋賀県流域政策局が、今回のタブノキ林伐採は、残されることが決まっていた所を誤って伐採したもので、湖東土木事務所が確認せずに誤って工事を発注したのが原因、と認めた。夕方、嘉田由紀子知事が発表（お詫びの声明）を出した（URL：<http://www.pref.shiga.jp/chiji/20121109message.html> 2012.11参照）。そこには、調査の結果「保全すべき区域と伐採する区域との図面を現

場で照合する作業ができておらず、伐採をしてしまった」ことがわかったと書かれている。そして、再発防止のために、①計画通りの工事をする、②関係者と事前協議すること、③貴重な種については看板などを立て、その意味と意義を共有すること、を確認したと述べられている。本来の工事区域の端から約40m余計に伐採したことで、保全すべきタブノキ林の一部も伐採してしまったことが明らかになった。さらに事前協議が行われなかったことで、間違いをチェックする機会を逸していたことになる。

11日、嘉田知事が現場を訪れた。知事は2001年に（当時は京都精華大学教授）、犬上川改修と自然の関係などについて滋賀県立大学の学生が開いた「第二回犬上川シンポジウム」に参加していたため、過去の事情にも明るく、苦労して作った計画の失敗を嘆いていた。関係の職員から説明を受け誤伐採地を確認し、上記お詫びの声明の3点を確認した。最大の木の伐り株に触り、このような木が伐採されたのは身を切られる思い、「鳥糞（とぶさ）」を立て再生を祈りたい、ヒコバエが育つとよいと語り、林の再生に予算をつけるよう職員に指示した。（野間直彦）

事態収拾の対応

12日、関係者現場協議があった。冒頭、河川砂防課長が今回の事態を詫び、二度と起こさない体制を、協力頂いている方々と作っていきたいと述べた。協議は、まず今回の本来の工事区間の保全対応のチェックを行った。土砂を取り除く工事の範囲を聞き、対象区域を見て歩いた。すでに伐採され植物は少ししか残っていないが、タブノキの実生が数本見つかった。残存する実生は、地域固有の対立遺伝子を有する可能性もあるため、できるだけ確保しておきたい。

犬上川のタブノキ林が縮小してきたこと、今回の誤認伐採でさらに縮小したことを考慮し、見なかった実生は移植して残してほしいと要望した。また、絶滅の恐れがあると考えられる植物は発見されなかったが、外来植物は比較的少なく、山地性の種を含む在来種のフロラがあることが確認された。改修工事後、外来植物ばかりが覆い、容易には地域の在来植物中心のフロラに戻らない例は、犬上川でも見られる。表土を保存し、工事後に表面に敷き土中の根茎や種子からの発生を期待することも行われるべきだと提案した。

次にタブノキ林伐採現場を見て回り、再生方針が決まるまで、伐倒木を搬出する以外は手をつけないことを確認した。市民の参加者から、伐根からの萌芽を促すために伐り口を綺麗に整形すべきという意見や、林の再生を保障する体制づくりが必要との意見が出された。また、最大の木は誤って伐られたものなので、工事受託業者が処分（売却）するのではなく、その材の使い道を相談して決めることになった。

13日、滋賀県が土木関係職員を対象に今回の件に関係した研修会（緊急報告会）を開くこと、「犬上川タブノキ林等保全・復元対策検討会」を設置することが決定されたと連絡を受けた。このような、事態収拾に向けた対応の早さは高く評価できよう。

16日、稚樹移植作業が行われ、市民と滋賀県立大学生、彦根市職員、県職員らが、タブノキ31本とナラガシワ2本を、工事区域上流端の林縁に仮植えた（図22）。また表土保存について、土木事務所側からは、できる限りやってくれるとの回答があった。（野間直彦）

犬上川の今後の保全

1600年代の犬上川の水利をめぐる人々の葛藤を



図22. 伐採地の林縁にタブノキ稚樹を移植・植えつけ（2012年11月16日）。

経て、1900年代には地域生態系を保全するための方策がとられてきた犬上川流域であるが、2012年11月に発生した河川改修に伴うタブノキ林誤認伐採は、まことに衝撃的なできごとであった。滋賀県の生物資源および生物多様性の喪失と言っても過言ではないだろう。

今回伐採されたタブノキ林の林床には、タブノキの稚樹が多数、コブシの稚樹も少数生育していた。今回の伐採や刈払いによって減少したが、萌芽の発生や新たな実生の定着を期待できるかもしれない。しかし、伐採により急激に明るくなったため、今後、外来草本やタケの繁茂が懸念される。工事区域での表土保存は、当該地域の在来種のソースになると同時に、タブノキ林の再生過程における外来草本やタケの侵入を抑制する効果ももたらすと考えられる。

もともと小さかったタブノキ林が改修工事で54%の面積になり、孤立し、その上での今回の誤認伐採である。地域生態系として質的にも健全なタブノキ林を残せるかどうか、再生の道は陰しく予断を許さない。タブノキ個体群が自己持続的に更新維持していけること、コブシやナラガシワをはじめ、タブノキと共に林を作っている犬上川の地

域フロアが保全されることが重要である点を指摘しておきたい。

本来の工事区間からのタブノキとコブシの稚樹の移植は、緊急に取り得る方策の一つである。しかし、後世に残すべきものはタブノキ1種ではなく、タブノキ林が形成されてきた時間のなかで構築された生物間相互作用であり、地域生態系そのものである。河川の増水や洪水による攪乱は、人間だけでなく、河川周辺の生きものや生態系にも大きな影響を与える。犬上川流域における、今後の河川改修と地域生態系保全の方向性は、市民、行政、研究者が連携しながら模索していく必要があるだろう。

さいごに、環境関連の条例や制度など行政の保全の枠組みと今後の犬上川流域の生態系保全について述べたい。滋賀県では、環境影響評価法や滋賀県自然環境保全条例の対象とならない規模の工事であっても、滋賀県生物環境アドバイザー制度、各市町の方針や対応などで、知恵を集めて影響を少なくする努力がなされてきた。今回、それらが機能しなかったのは誠に残念なことといえる。また1995年から犬上川において続いてきた市民・行政・研究者らの協力関係も、5年ほどの中断により継承されなかった。これらのことから、規模に関わらず、土地・植生の改変を伴う全ての公共事業において、絶滅の恐れのある生物種がいるかないかに関わらず、今後、貴重な自然環境については保全措置が図られる仕組みが求められる。

さらに犬上川のタブノキ林は、琵琶湖の気象影響や地形特性、あるいは洪水などの自然攪乱が減少したことによって成立している生態系であり、まさに滋賀の自然と人が生み出した風土のうえに成り立っている。こうした自然こそが文化財としての意義を持ち得ると考えられる。そこで、緊急に2012年11月の滋賀県文化財審議会に文化財指定に向けての提案をしたところである。

いったん失われた地域生態系が回復するためには長い時間を要するが、市民、行政、研究者の連携によってこの危機が回避されることを願ってやまない。

(前迫ゆり・野間直彦・金子有子・横川昌史)

引用文献

- 江竜喜之. 1993. 犬上川. 「近江の川」(近江地方史研究会 木村至宏編), pp. 106-112. 東方出版, 長野.
- 藤井義久・重松敏則・西浦千春. 2005. 北部九州における竹林皆伐後の再生過程. ランドスケープ研究, 68: 689-692.
- ・——. 2008. 継続的な伐竹によるモウソウチクの再生力衰退とその他の植生の回復. ランドスケープ研究, 71: 529-534.
- 橋本道範. 1996. 中世における犬上川扇状地左岸の再開発についての基礎的考察 水利復元を中心とした景観分析による地域史研究に向けて. 琵琶湖博物館研究報告, 8: 53-68.
- 服部 保. 1992. タブノキ型林の群落生態学的研究 I. タブノキ林の地理的分布と環境. 日本生態学会会誌, 42: 215-230.
- 日高敏隆. 2004. 人間はどこまで動物か. 205pp. 新潮社, 東京.
- 彦根市. 2005. 彦根市で大切にすべき野生生物ーレッドデータブックひこねー. 278pp. 彦根市, 彦根.
- 池上甲一. 2003. 犬上川流域の土地利用. 「琵琶湖流域を読む・上」(琵琶湖流域研究会編), pp. 197-200. サンライズ出版, 彦根.
- Isagi, Y. & A. Torii. 1998. Range expansion and its mechanisms in a naturalized bamboo species, *Phyllostachy pubescens*, in Japan. Journal of Sustainable Forestry, 6:

- 127-141.
- 籠 洋・横川昌史・藤澤貴弘・野間直彦・犬上川
河辺林におけるタケの伐採が地表性甲虫（オサ
ムシ科）の種多様性と群集構造に与える影響。
昆虫（ニューシリーズ）。（印刷中）。
- 環境庁自然保護局. 1976. 昭和48年度 第1回自
然環境保全基礎調査 総合とりまとめ 緑の国
勢調査 自然環境保全調査報告書（昭和49年）.
401pp. 環境庁自然保護局, 東京.
- . 1985. 日本の重要な植物群落（近畿版）第
2回自然環境保全基礎調査特定植物群落調査報
告書. 220+15pp. 環境庁自然保護局, 東京.
- 吉良竜夫・安藤萬喜男・立花吉茂・久礼八郎・松
井良栄. 1979. びわ湖集水域の生態地域区分.
「びわ湖とその集水域の環境動態昭和53年度報
告（1）」（びわ湖およびその集水域の環境動態
研究班編）, pp. 58-66. 文部省. 東京.
- 前迫ゆり. 2009. 琵琶湖が育む照葉樹林：タブノ
キ林とその保全. 「とりもどせ！琵琶湖・淀川
の原風景」（西野麻知子編）, pp. 121-132. サ
ンライズ出版, 彦根.
- ・藤原崇裕・金子有子. 2009. 琵琶湖西岸流
域におけるタブノキ個体群の分布と地域植生.
大阪産業大学人間環境論集, 8: 39-55.
- 邑田仁・米倉浩司. 2012. 日本維管束植物目録.
384pp. 北隆館, 東京.
- 野間直彦. 2003. 犬上川の河口改修とタブ林の保
護. 「琵琶湖流域を読む・上」（琵琶湖流域研究
会編）, pp. 173-176. サンライズ出版, 彦根.
- 布谷知夫. 1981. 滋賀県湖東のケヤキ河辺林につ
いて. 大阪市立自然史博物館研究報告, 35: 27-
36.
- レッドデータブック近畿研究会. 2001. 改訂・近
畿地方の保護上重要な植物—レッドデータブッ
ク近畿2001—. 165pp. 平岡環境科学研究所,
川崎.
- 滋賀県. 2011. 滋賀県で大切にすべき野生生物—
滋賀県レッドデータブック—2010年版. 584pp.
滋賀県, 滋賀.
- 菅沼孝之. 1972. 滋賀県のヤブツバキクラス域極
盛相植生. 「滋賀県の自然保護に関する調査報
告」（滋賀県編）, pp. 28-36. 滋賀県. 滋賀.
- Suzaki, T. & T. Nakatsubo. 2001. Impact of
the Bamboo *Phyllostachys bambusoides* on the
Light Environment and Plant Communities
on Riverbanks. *Journal of Forest Research*,
6: 81-86.
- Suzuki, S. & N. Nakagoshi. 2008. Expansion
of bamboo forests caused by reduced bam-
boo-shoot harvest under different natural
and artificial conditions. *Ecological Re-
search*, 23: 641-647.
- 高谷重夫. 1982. 雨乞い習俗の研究. 730pp. 法
政大学出版局, 東京.
- 鳥居厚志・井鷲裕司. 1997. 京都府南部地域にお
ける竹林分布の拡大. *日本生態学会誌*, 47: 31-
41.
- 友杉 孝. 1974. 湖北・湖東平野における灌漑水
利慣行と部落結合—東南アジア研究者の視点.
史苑, 34(2): 28-43.
- 梅原 徹・栗林 実・永野正弘・麻生順子・小林
圭介. 1987. 彦根市の植生. 95pp. 彦根市生
活環境課, 彦根.
- 横川昌史. 2007. 犬上川竹林プロジェクトの二年
間. 滋賀県立大学環境科学部年報, 11: 8-11.
- 吉田博宣・坂本圭児・柴田昌三. 1991. 滋賀県湖
東地域における河辺林の変遷と林分構造. *日本
緑化工学会誌*, 17(1): 37-47.

