

## 武庫川上流におけるツクシガヤ個体群の生育環境

伊藤拓夫<sup>1)</sup>\*・笠松光明<sup>1)</sup>・池田香奈子<sup>2)</sup>・三宅昭仁<sup>3)</sup>・服部保<sup>4)</sup>\*\*

Habitat conditions of *Chikusichloa aquatica* Koidz. Population on the upstream basin of Muko River, Hyogo Prefecture

Takuo ITO<sup>1)</sup>\*, Mituaki KASAMATU<sup>1)</sup>, Kanako IKEDA<sup>2)</sup>, Akihito MIYAKE<sup>3)</sup> and Tamotsu HATTORI<sup>4)</sup>\*\*

### 要 旨

ツクシガヤは、国内に隔離分布する絶滅危惧植物（環境庁レッドデータブック絶滅危惧 類）であり、兵庫県では未確認であったが、兵庫県土木部が実施した2003年度ひょうごの川・自然環境調査により、武庫川上流域で生育株が確認された。次年度に兵庫県三田土木事務所がツクシガヤに関する現地調査を実施した結果、上流域約12 km区間に生育することが判明し、全国的にも最大規模と考えられる群生地が存在が明らかとなった。ツクシガヤは、ツルヨシ、クサヨシなどと隣接して生育しているが、同じ立地に混生するのではなく、大きな株を形成し、斑紋状に分布することがわかった。また生育環境は、直径3~5 cmの小礫と砂の河床、35~60 cmの水位、20~30 cm/sの流速と砂礫底で浅く緩やかな流水域であることがわかった。今後、生育地及び個体群の保護・保全を図るためには、兵庫県レッドデータブックへの掲載、生育地の保全、他地域との比較による生育特性等の解明が必要と考えられる。

キーワード：ツクシガヤ (*Chikusichloa aquatica* Koidz.)、絶滅危惧植物、武庫川上流、個体群、生育環境、河川環境

### はじめに

ツクシガヤ *Chikusichloa aquatica* Koidz. はイネ科ツクシガヤ属の水湿地にまれに生えるやや大型の多年草（長田, 1989）で、現在国内では秋田県（藤原ほか, 2000）、山形県（結城, 1992）、福井県（渡辺, 2003）、奈良県（奈良県生活環境部環境管理課, 1998）、福岡県（福岡県高等学校生物研究会, 1975）、佐賀県（馬場, 1981）、長崎県（中西, 1994）、熊本県（熊本記念植物採集会,

1969）、鹿児島県（奥山, 1983）のごく限られた地域に隔離分布する。国外では中国の江蘇省に分布し、同属の類似種としては沖縄県西表島にイリオモテガヤ *Chikusichloa brachyathera* Ohwi, 中国の江西省に *Chikusichloa mutica* Kengが分布する（結城・石栗, 1982）。

本種は本来分布が局所的で、個体数も少なかったが、現在ではさらに減少し絶滅も心配されている（長田, 1989）。環境庁レッドデータブックの絶滅危惧 類：絶

<sup>1)</sup> 株式会社 ニュージェック地球環境グループ 〒531-0074 大阪府大阪市北区本庄東2丁目 3-20 Environment and Planning Group, NEWJEC Inc.; 3-20 Honjo-Higashi 2-chome, Kita-ku, Osaka, 531-0074 Japan

\* 現:株式会社 建設技術研究所 大阪本社 環境システム部 〒540-0008 大阪府大阪市中央区大手前1丁目2-15 Environment & Research Division, Osaka Main Office, CTI Engineering Co.Ltd.; 2-15 Ootemae 1-chome, Chuou-ku, Osaka, 540-0008 Japan

<sup>2)</sup> 株式会社 緑化技研 〒556-0016大阪府大阪市浪速区元町3丁目9-10 清水ビル RYOKKAGIKENInc.; Shimizu-building 9-10 Motomachi 3-chome, Naniwa-ku, Osaka, 556-0016 Japan

<sup>3)</sup> 兵庫県阪神北県民局県土整備部三田土木事務所 〒669-1593 兵庫県三田市天神1丁目10-14 Sanda engineering Works office Hyogo Prefecture; 14-10 Tenjin 1-chome, Sanda, Hyogo, 669-1593 Japan

<sup>4)</sup> 兵庫県立人と自然の博物館自然・環境再生研究部 〒669-1546 兵庫県三田市弥生が丘6丁目 Division of Ecological Restoration, Museum of Nature and Human Activities, Hyogo; Yayoigaoka 6-chome, Sanda, Hyogo, 669-1546 Japan

\*\* 兼任:兵庫県立大学 自然・環境科学研究所 〒669-1546 兵庫県三田市弥生が丘6丁目 Institute of Natural and Environmental Sciences, University of Hyogo; Yayoigaoka 6-chome, Sanda, Hyogo, 669-1546 Japan

滅の危険が増大している種（環境庁自然保護局野生生物課，2000），レッドデータブック近畿のAランク：近い将来における絶滅の危険性がきわめて高い種（レッドデータブック近畿研究会，2001）に指定されており，県版レッドデータブックにおいては秋田県で絶滅危惧 A 類（秋田県環境と文化のむら協会，2002），山形県で絶滅危惧 A 類（山形県，2004），福井県で県域絶滅危惧 類（福井県安全環境部自然保護課，2004），福岡県で絶滅（福岡県環境部自然環境課，2001），佐賀県で絶滅種（佐賀県希少野生生物調査検討会，2001），長崎県で絶滅危惧 B 類（長崎県県民生活環境部自然保護課，2001），熊本県で絶滅危惧 A 類（熊本県希少野生動物植物検討委員会，2004）として指定されている．なお，山形県東置賜郡川西町の黒川流域の自生地は県指定天然記念物として保護されている．

兵庫県では「ひょうご・人と自然の川づくり基本理念・基本方針」に基づき，人と自然が共生する川づくりを推進する一環として，2002年度より県内主要河川を対象に「ひょうごの川・自然環境調査マニュアル」（兵庫県県土整備部土木局河川課河川計画室，2002）による調査を実施してきた．その一環として2003年度に実施した武庫川水系の調査（兵庫県北阪神県民局三田土木事務所・（株）ニュージェック，2003）において，県内初記録であるツクシガヤの生育地が数カ所確認された．ツクシガヤの重要性を考慮して，兵庫県三田土木事務所は 2004年度に今後の生育地保全を目的とした個体群分布及び生育環境に関する詳細な調査（兵庫県北阪神県民局三田土木事務所・（株）ニュージェック，2004）を実施した．その結果，武庫川上流域にツクシガヤの一大群生地の存在が判明し，生育環境等に関する貴重な資料を得たのでその内容を報告する．

## 調査地の概要

武庫川は，兵庫県の南東部を流れる延長約65 kmの二級河川である．その源は篠山市に発し，三田市，神戸市，宝塚市，伊丹市，西宮市，尼崎市の7市を流れ大阪湾に注ぐ．他の多くの川は，上流から下流へと勾配が徐々に緩やかになるが，武庫川は上流の勾配が緩く，河口より15 km～30 kmあたりの中流部で勾配がきつくなり（河床勾配が1/200以上の区間が連続）渓谷の様相を呈している．下流部は再び緩やかになり河口部では河床勾配が1/1,000以下となる．

調査地は，河口から約50 kmの距離（海拔約170 m）に位置する武庫川上流部の農村地帯を緩やかに流れる区間（図1参照）であり，河幅は約40 mとなっている．本区間における2003年度調査（兵庫県ほか，2003）によると，ツルヨシ群集の被度が高いもののツクシガヤの生

育情報が得られていること，水際の人工改変率が低い緩流域が連続する区間であることから，全域にわたってツクシガヤ生育の可能性が高いと考えられた

## 調査方法

### 1．個体群分布調査

1:2,500の河川台帳平面図にツクシガヤ生育地点及び範囲を記録し，分布地点毎の分布面積，ツクシガヤの生育株数，各株の草丈・根元径・花穂数を記録した．また個体群ごとに近景，遠景を撮影した．調査時期はツクシガヤの出穂時期とされている2004年9月下旬～10月中旬に実施した．

### 2．種組成調査

ツクシガヤ分布地のうち比較的まとまって生育している10地点においてコドラートを設定し，植物社会学的植生調査を行った．

コドラートはツクシガヤ個体群の組成と周辺にみられるツルヨシ群落などの植物群落との関係を把握するため，大小2つの調査枠を設定した．

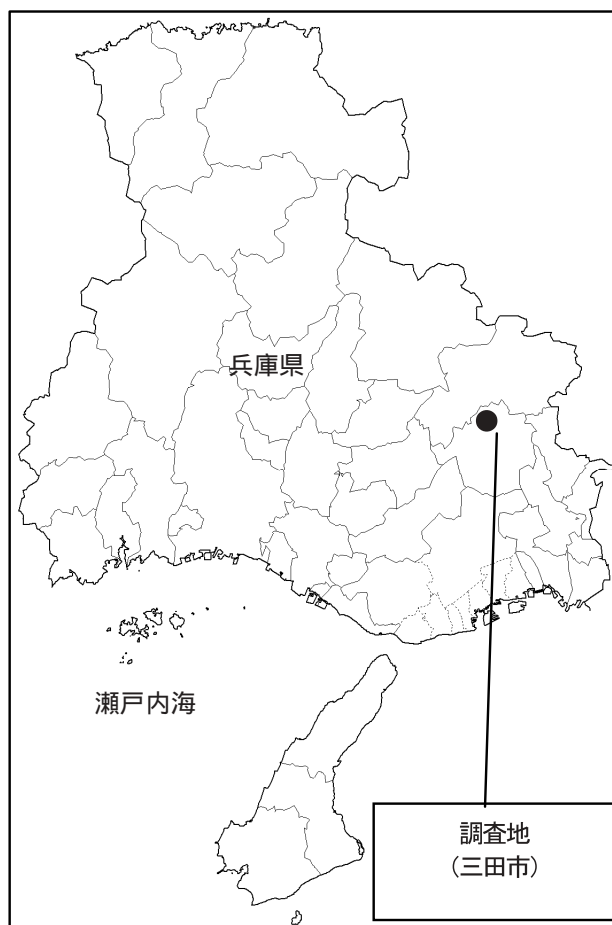


図1 調査対象地

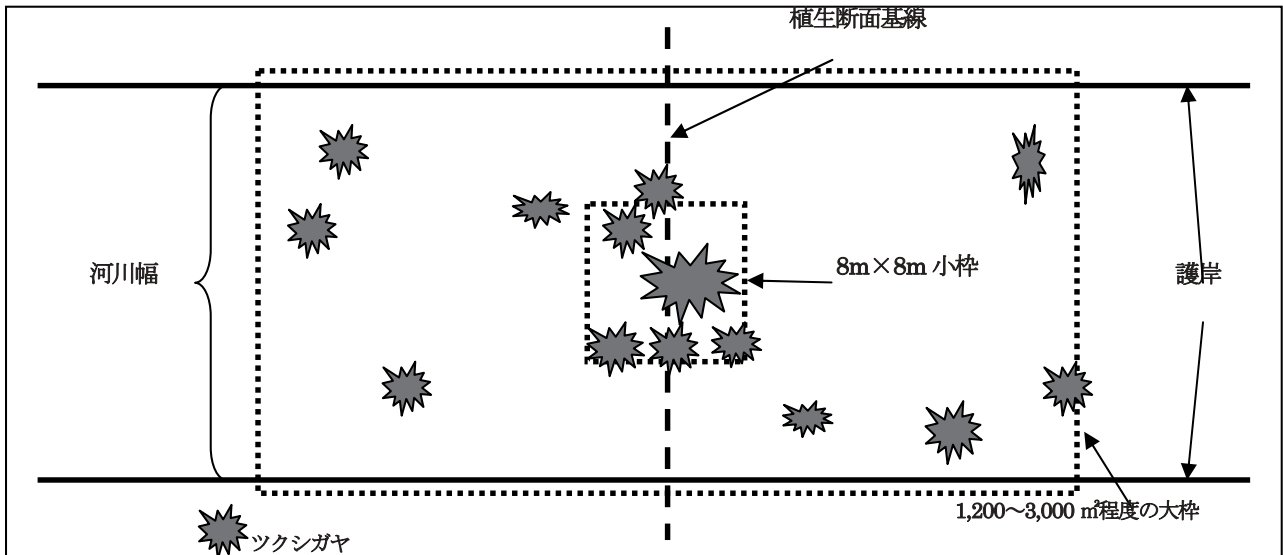


図2 調査地点のコドラート設定図

図2に示すように、連続するツクシガヤの個体群を中心とする植生のまとまりを大枠とし、ツクシガヤの分布の中心に8 m × 8 mの小枠を設定した。大枠の面積は調査地点によって1,200 ~ 3,000 m<sup>2</sup>程度とした。

さらにコドラート調査地点内にツクシガヤ生育地を通る各1基線を設定し、簡易測量によるツクシガヤ群生地の植生横断面、群生地の水面との比高を測定した。調査時期は2004年10月下旬に実施した。

### 3. 生育基盤環境調査

コドラート内のツクシガヤ生育地点において、河床材料(粘土、泥、砂泥、砂、小礫、大礫、岩盤、コンクリート)、日当たり(目視による観察)、流速(目視による簡易計測)、水質(電気伝導度、pH)を記録した。調査時期は2004年10月下旬に実施した。

## 調査結果

### 1. 個体群の分布状況

ツクシガヤは三田盆地より上流山付区間の約12 km区間においてみられ、生育地は211箇所、全1,588株が確認された。

最も分布が集中しているのは、昭和51~54年に河川改修が行われ、大きく蛇行している区間であり、その上流の未改修区間や上下流の近年行われた改修区間にはツクシガヤが確認されなかった。

### 2. 生育株の状況

ツクシガヤの平均草丈は136.8 cm、平均根元径は26.6 cm、平均花穂数は22.4本であり、草丈の最大値は

190 cm、最小値は30 cm、根元径の最大値は120 cm、最小値は5 cmであった。また最も大きな生育株は草丈170 cm、根元径120 cm、最も小さな生育株は草丈30 cm、根元径5 cmであった。図3に草丈別の生育株数、図4に根元径別の生育株数、図5に花穂数別の生育株数を示した。

草丈別では150 cm前後の生育株が最も多く、根元径別では10~30 cmの生育株が多かった。ただ草丈90~100 cmの株も多いことや根元径10 cmまでの小さな株が比較的多くなっていることから、若い生育株は1箇所にも群生していることが多く、種子が定着して発芽し、株が大きくなるまでに出水等により次第に淘汰され、1箇所にみられる個体数が減少していくものと考えられた。

花穂数別では草丈50 cm、根元径5 cm程度の小さな個体でも花穂をつけており、1株あたりの花穂数も多いものは100個以上、平均で22.4個の花穂をつけていた。

花穂数は10~30本の生育株が最も多くなっており、草丈150~170 cm、根元径40~60 cmの比較的大きな生育株では60~100本程度、草丈130~140 cm、根元径15~20 cm程度の小さな個体では10~30本程度の花穂をつけていたことから、花穂数は根元径の大きさに比例すると考えられた。

### 3. 群落組成の状況

ツクシガヤの生育する植分およびそれに隣接する植分には、ツルヨシ、クサヨシ、ミゾソバ、マコモなど共通する種が生育している(表1参照)。

ツクシガヤはツルヨシ、クサヨシ、マコモ、ミゾソバなどに隣接して生育しているものの、同じ立地に混生しているわけではなく、それぞれが株状の個体群を形成し

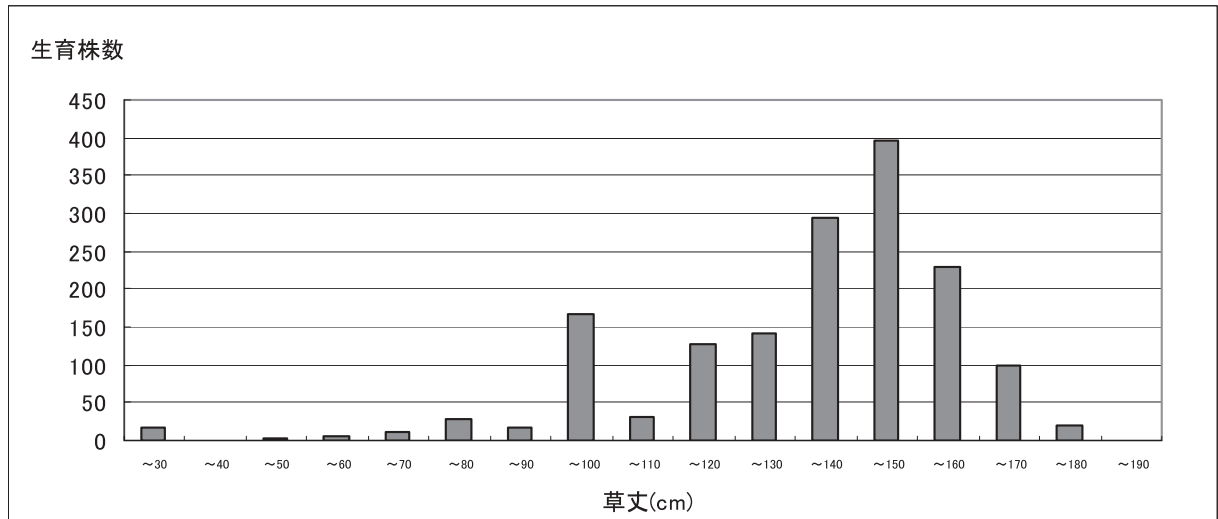


図3 草丈別の生育株数

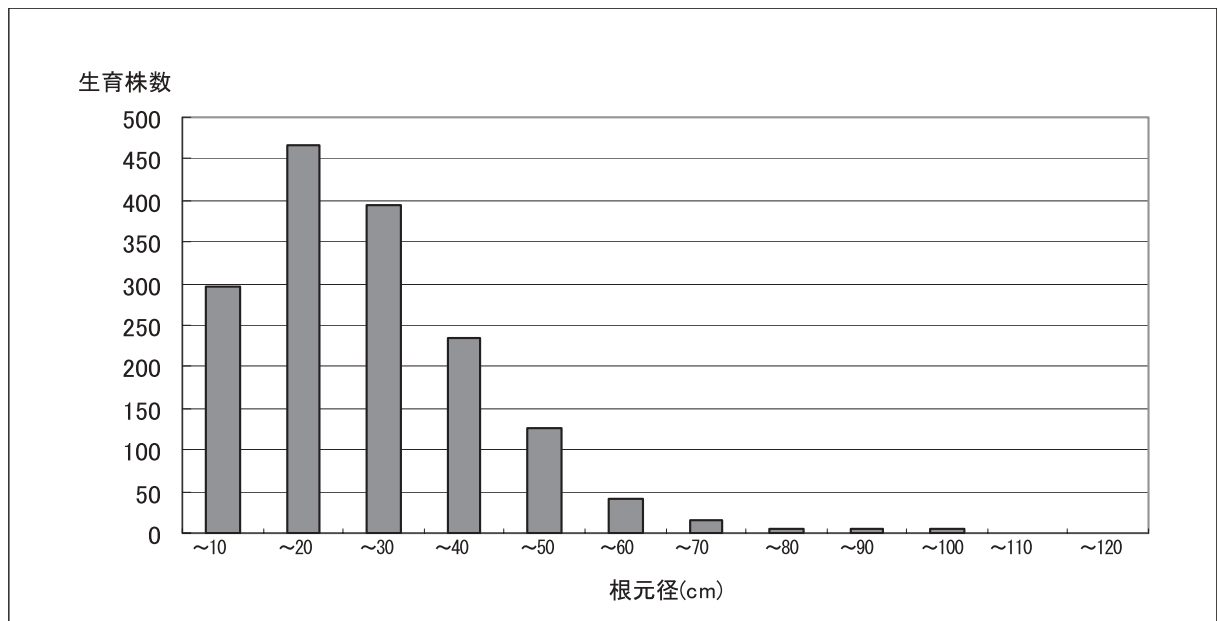


図4 根元径別の生育株数

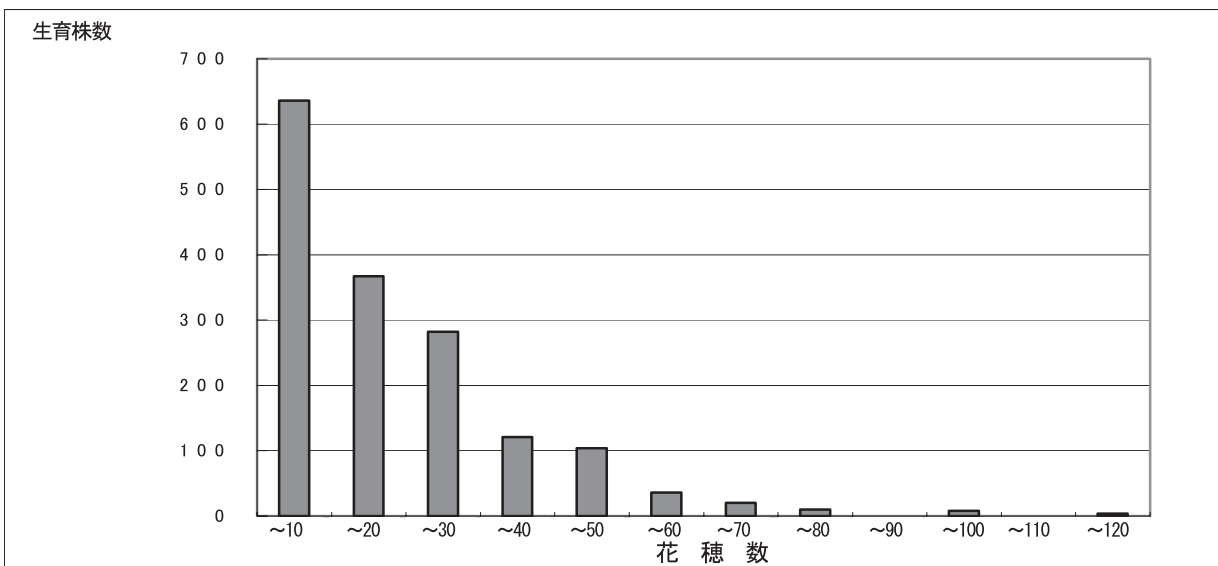


図5 花穂数別の生育株数

て斑紋状に分布していた。

中州や河原の砂地には、ツルヨシ個体群やミゾソバ個体群が広がり、水際の砂泥のたまった過湿立地にクサヨシ個体群が分布しており、河床が砂泥で水域の場合は、マコモ個体群、キシウスズメノヒエ個体群が成立し、河床に砂や泥が溜まっていない中州や河原の水際や水域にツルヨシ個体群やツクシガヤ個体群が生育すると考え

られた。

ツクシガヤはツルヨシと違って面的には広がらず、水域に株を形成して斑紋状に分布するか、水際や中州の滞筋に帯状にみられた。代表的なツクシガヤ生育箇所の植生断面図を図6に示した。

表1 ツクシガヤ生育地およびその周辺の種類組成

地点	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
調査日	04.10.26	04.10.26	04.10.26	04.10.26	04.10.27	04.10.27	04.10.27	04.10.28	04.10.28	04.10.28
調査面積	8×8m	8×8m	8×8m	8×8m	8×8m	8×8m	8×8m	8×8m	4×12m	8×8m
植生高	150cm	150cm	200cm	150cm	150cm	160cm	160cm	100cm	130cm	150cm
植被率	89.0%	95.8%	77.0%	75.0%	75.1%	76.1%	72.5%	85.2%	41.0%	56.0%
出現種	(単位:%)									
ツクシガヤ	8.0	10.0	30.0	25.0	20.0	20.0	60.0	20.0	15.0	20.0
ツルヨシ	30.0	70.0	20.0	40.0	30.0	5.0	2.0	20.0	10.0	3.0
クサヨシ	5.0	5.0	25.0	10.0	25.0	20.0	10.0	5.0	10.0	30.0
ミゾソバ	5.0	0.5				0.1		0.1		0.3
マコモ	20.0	5.0	1.0							
ヤナキタテ		0.1						35.0		2.0
イヌコマ		0.1	0.5		0.1					
カサスケ						1.0		1.0	3.0	
キシウスズメノヒエ	1.0	5.0								
キシオブ								3.0	3.0	
カナムグラ	20.0									
ツボスミレ		0.1								
ハツカsp.			0.5							
フイ						30.0				
シロネ							0.5			
セイカアワダチソウ								1.0		
ヒナタイノコスチ								0.1		
ササハモ										0.1
ノイバラ										0.1
オオカナダモ										0.5

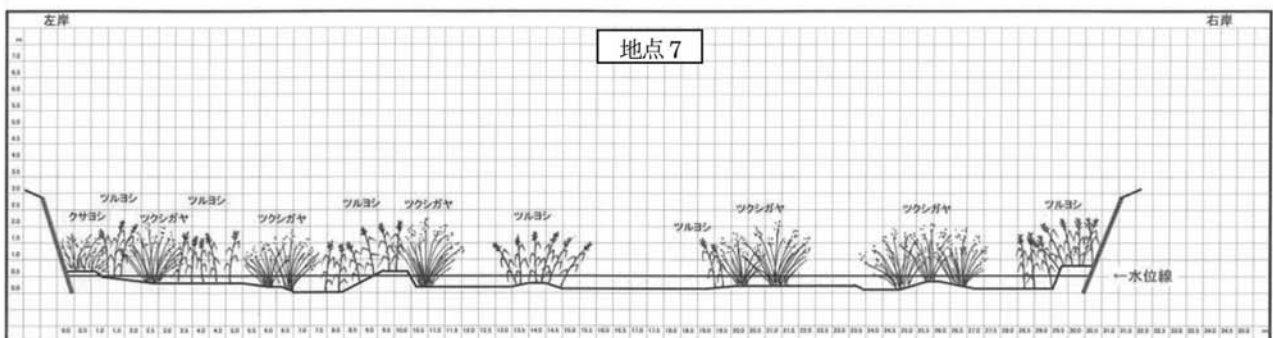
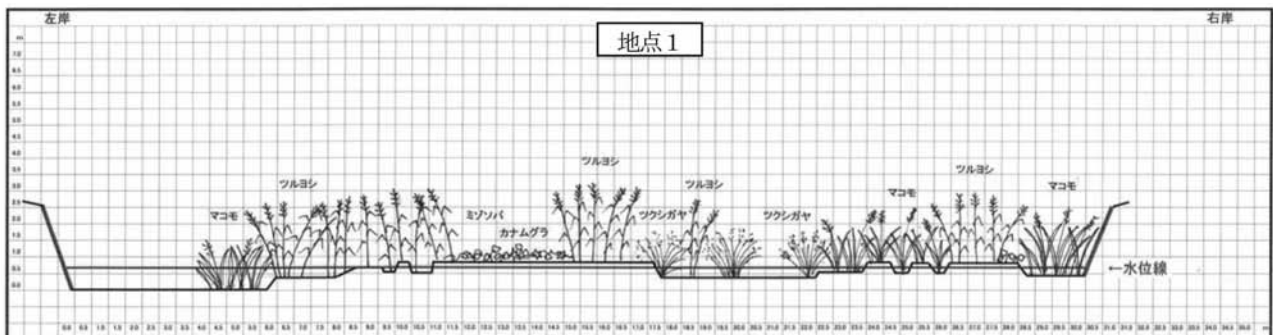


図6 ツクシガヤ生育箇所の植生断面図(地点1, 地点7)

## 4. 生育環境

## 今後の課題

## (1)概要

ツクシガヤが生育している区間は、武庫川が大きく蛇行しており、また河川改修により川幅が一定の水路状の河川となっているため、流れが非常に緩やかであった。止水～緩やかな流れを生育域としているツクシガヤが定着し生育しやすい環境と考えられた。

## (2)河床材料

ツクシガヤの生育立地の河床材料は、直径3～5 cmの小礫、および小礫と砂の混交であった。ツクシガヤ生育地の河床材料が砂礫であるのに対し、マコモやクサヨシの立地は砂泥であり、河床材料の違いが明確に認められた。ツルヨシはツクシガヤと同じく砂礫地にみられるが、岩や大きな礫、砂地にも生育しており、ツクシガヤよりも生育範囲が広がった（表2参照）。

## (3)水位

ツクシガヤ生育立地の水位は35～60 cm、河川水路の水位は45～80 cmであり、やや浅くなった所で陸地化していない場所に生育していた。ただし写真1,2は調査前のもので農業等の取水が行われており、河川全体の水位が低い状況にある（表2参照）。

## (4)流速

確認区間は全体的に河床勾配が非常に緩やかであるが、その中でもツクシガヤ生育箇所はさらに緩やかとなっていた。

ツクシガヤ生育立地の流速は0～50 cm/sであるが、20～30 cm/sのところが多く、止水環境や逆に流れの速い場所には少なかった。

流速は河床材料とも関係するが、止水に近い状況では砂泥がたまり、クサヨシやマコモの生育する環境となり、流れの速い場所では河床が掘れて水深が深くなり、ツクシガヤが定着できないと考えられた（表2参照）。

## (5)水質

電気伝導度(EC)は91～101  $\mu$ S/cmで、pHは7.4～7.6と上流河川の標準的な水質であった（表2参照）。

絶滅危惧種であるツクシガヤの保全に向けて、以下に示した生育地の保全等の取り組みが必要と考えられる。

## (1)兵庫県レッドデータブックへの掲載

他県に生育するツクシガヤはすべて、県版レッドデータブックの指定種となっている。分布が未記録であった兵庫県においても兵庫県レッドデータブックへの記載等を行い、河川整備や河川管理等において、保全対象種として位置づけられるような措置が必要である。

## (2)生育地の保全

ツクシガヤは、記録のあった福岡県、佐賀県ではすでに絶滅し、生育が確認されている他地域でも生育地は限られ、絶滅寸前の状況である。他地域の詳しい生育情報は公開されていないが、現在のところ武庫川の生育地は県下で唯一のものであり、おそらく全国でも最大規模の非常に貴重な生育地である。そのため、武庫川のツクシガヤ生育地において、樹木伐採等治水のための維持管理を行う場合には、できうる限り現生育地の立地条件である水位や流速、河床材料等を維持することが必要であり、現在の河道や河床勾配を維持するなどの配慮が必要である。またツクシガヤの出穂状況から多量に下流へ種子が流れていると考えられるが、それらが自然に定着し生育地の拡大が可能な河岸整備も必要と考えられる。

## (3)他地域との比較による生育特性等の解明

ツクシガヤに関する他地域の資料や情報を収集し、それらを比較することによってツクシガヤの生育条件や立地特性等を明らかにし、ツクシガヤの保全をさらに進める必要がある。DNA分析による遺伝的多様性の解明および博物館での系統保存を行うことも必要であろう。

## 謝 辞

本報告をまとめるにあたって、調査の機会を与えて頂いた兵庫県阪神北県民局県土整備部三田土木事務所河川砂防課の皆様に深く感謝いたします。

表2 ツクシガヤ生育箇所における生育環境

地点	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
河床材料	直径3cm程度の礫と砂主体。径10cm程度の石もある。	直径3cm程度の礫と砂主体。	直径3cm程度の礫主体。	直径1～2cmの礫と砂。	直径2～3cmの礫主体。砂および石も混じる。	直径3～5cmの礫と砂が混交。砂の方が多い。	直径5～10cmの石礫と砂が混交。砂の方が多い。	直径1～5cmの礫と砂が混交。礫の方が多い。10～30cmの石もみられる。	直径5～10cmの石礫と砂が混交。石礫の方が多い。	直径3cm程度の礫と砂主体。砂の方が多い。
水位 (cm)	35	45	30	40	35	35	35～40	30～60	30～50	20～30
日当たり	陽	陽	陽	陽	陽	陽	陽	陽	陽	陽
流速 (cm/s)	50	10～30	20～30	30	10	20	20～50	15	0	20
電気伝導度 ( $\mu$ S/cm)	91.8	95.8	97	91.8	94.4	93.8	95	101.2	95.8	98.4
pH	7.4	7.4	7.5	7.4	7.6	7.6	7.6	7.5	7.6	7.6

文 献

- 秋田県環境と文化のむら協会(2002)秋田県の絶滅のおそれのある野生生物2002 秋田県版レッドデータブック植物編.秋田県環境と文化のむら協会,秋田,207p.
- 馬場胤義(1981)佐賀県植物目録.佐賀植物友の会,佐賀,266p.
- 福井県安全環境部自然保護課(2004)福井県の絶滅のおそれのある野生植物 福井県レッドデータブック植物編.福井県,福井,196p.
- 福岡県環境部自然環境課(2001)福岡県の希少野生生物-福岡県版レッドデータブック2001.福岡県,福岡,447p.
- 福岡県高等学校生物研究会編(1975)福岡県植物誌.博洋社,福岡,339p.
- 藤原陸夫・松田義徳・阿部裕紀子(2000)秋田県植物目録(付:秋田県版レッドリストカテゴリー).秋田植生研究会,秋田,143p.
- 兵庫県北阪神県民局三田土木事務所・(株)ニュージェック(2003)武庫川水系武庫川ひょうごの川・自然環境調査業務報告書 第2章植生調査.兵庫県,兵庫,114p.
- 兵庫県北阪神県民局三田土木事務所・(株)ニュージェック(2004)武庫川水系武庫川生育状況調査・樹木調査業務報告書.兵庫県,兵庫,38p.
- 兵庫県県土整備部土木局河川課河川計画室(2002)ひょうごの川・自然環境調査マニュアル.兵庫県,兵庫,213p.
- 環境庁自然保護局野生生物課(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(維管束植物)」。 (財)自然環境研究センター,東京,660p.
- 熊本県記念植物採集会編(1969)熊本県植物誌.長崎書店,熊本,436p.
- 熊本県希少野生動植物検討委員会(2004)熊本県の保護上重要な野生生物リスト レッドリストくまもと2004. [http://www.pref.kumamoto.jp/eco/red-list/mokuji.html]
- 長崎県県民生活環境部自然保護課(2001)ながさきの希少な野生動植物-レッドデータブック2001-.長崎県県民生活環境部自然保護課,長崎県,568p.
- 中西弘樹(1994)長崎県植物誌ノート(13).長崎県生物学会誌,44,11-14.
- 奈良県生活環境部環境管理課(1998)奈良県環境資源データブック.奈良県,奈良,119p.
- 奥山春季(1983)原色日本野外植物図譜2.誠文堂新光社,東京,589p.
- 長田武正(1989)日本イネ科植物図譜.平凡社,東京,777p.
- レッドデータブック近畿研究会編(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-. (財)平岡環境科学研究所,神奈川,164p.
- 佐賀県希少野生生物調査検討会編(2001)佐賀県の絶滅のおそれのある野生動植物レッドデータブックさが.佐賀県,佐賀,472p.
- 渡辺定路(2003)改訂増補福井県植物誌.福井新聞社,福井,464p.
- 山形県野生植物調査研究会編(2004)レッドデータブックやまがた絶滅危惧野生植物維管束植物.山形県環境科学センター,山形,294p.
- 結城嘉美・石栗正人(1982)山形県のツクシガヤ*Chikusichloa aquatica* Koidz.について,1982年山形県総合学術調査会報告「最上川」.山形県,山形,299-304.
- 結城嘉美(1992)新版山形県の植物誌.新版山形県の植物誌刊行委員会,山形,487p.

(2006年8月8日受付)

(2006年11月29日受理)



写真1 ツクシガヤの群生地（2004年7月8日撮影）  
株状に点在するのがツクシガヤ



写真2 ツクシガヤの生育状況（2004年7月8日撮影）  
手前の水際に株状にはえるツクシガヤ・後方はクサヨシ.





写真3 花穂をつけるツクシガヤ（2004年9月3日撮影）



写真4 芽出頃のツクシガヤ（2006年3月8日撮影）