

荒川流域におけるオギ草原の種組成と生活型

阿部 聖哉

国際生態学センター

Species composition and life-form spectra of *Miscanthus sacchariflorus* grassland in Arakawa river basin. Seiya Abe (Japanese Center for International Studies in Ecology, Yokohama 231-0023, Japan). Papers in Commemoration of Prof. Dr. Shigetoshi Okuda's Retirement : Studies on the Vegetation of Alluvial Plains, 69-74, 2001.

Miscanthus sacchariflorus grasslands were surveyed in Arakawa river basin based on phytosociological point of view. Two associations and four seasonal phases were recognized around the study site. One association, *Galio dahurici-Miscantheum sacchariflori* contains many endangered species, wetland species and genophyte. Another one, *Miscantheum sacchariflori* contains many alien species and therophyte. Species compositions of two associations were few change from spring to autumn phase. History of human and riparian disturbance and existing period of grassland may cause such species differentiation of *Miscanthus sacchariflorus* grassland.

Key words : phytosociology, *Galio dahurici-Miscantheum sacchariflori*, endangered species, ratio of alien species, seasonal phase

はじめに

荒川は関東平野を流れる代表的な河川であり、源流の埼玉県から下流の東京都にかけて約173kmの区間を流れている。荒川の植生についてはすでに宮脇ほか(1975)、佐々木(1987)などによって調査が行われ、中〜下流部ではオギ群集が広い面積に渡って分布することが明らかにされている。

荒川のオギ草原には河川原野の絶滅危惧植物とされるサクラソウ、ノウルシが生育することが知られている。そのうち最も代表的なものが田島ヶ原のサクラソウ自生地であり、昭和27年に国指定の特別天然記念物に指定されている。オギ草原は荒川の河川敷に広く分布しているが、埼玉県内でのこれらの植物の自生地は現在極めて限られている(埼玉県環境生活部自然保護課編 1998)。何故、これらの絶滅危惧種がオギ群集に広がっていかないのか、その理由を明らかにするには、まず種組成によって規定される植物群落の質的差違を明らかにすることが重要である。また、サクラソウの生育する群落は、季節的に種組成が異なることが報告されているため(埼玉県教育委員会 1978)、群落による種組成の違いとともに、季節的な種組成の変化についても把握しておく必要がある。

そこで田島ヶ原周辺の荒川流域のオギ草原について、群落の種組成、生活型組成、帰化率の特徴とその季節的

な違いについて明らかにすることを目的として調査を行った。

本研究に際し、研究の機会を与えて頂いた、横浜国立大学鈴木邦雄教授、国際生態学センター村上雄秀氏、現地調査を手伝っていただいた国際生態学センター矢ヶ崎朋樹氏、現地に関する資料や情報を提供いただいた日本生態系協会の方々に感謝いたします。また、これまで長年に渡って植物社会学的調査研究についてご指導いただいた、横浜国立大学奥田重俊名誉教授に深く感謝いたします。

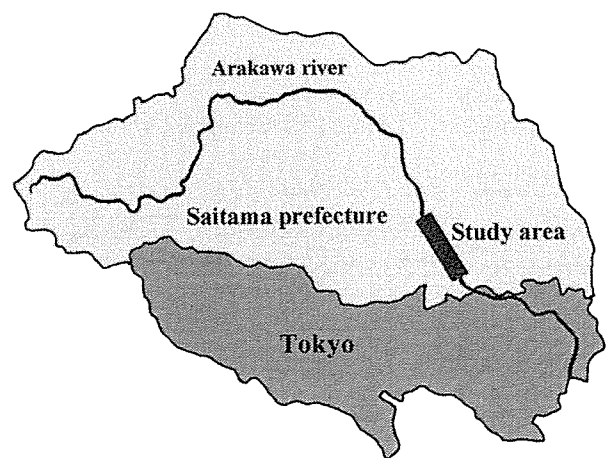


Fig. 1. Location of the study area.

Other companions. Serial no. 1: *Carex dimorpholepis* 757 1257 →+2, *Stellaria* *asine* var. *undulata* 127777 →, *Carex dispolata* 33777 →, *Bidens pilosa* 2677 7777 →, *Bidens frondosa* 737777777777 →, *Potentilla kleiniana* 3477 477 →, *Carex thunbergii* 767777 →, *Rubia* *okata* 7777 →, *Rumex longicalyx* 1777 477 →, *Cynanchum subulacaleatum* 3377 737777 →, *Polygonum yokosukianum* 3777 →, *Eriogon canadensis* 177777 →, *Acalypha australis* 117777 →, *Scutellaria dependens* 127737 →, *Brassicacaulis* *edwardsii* 77777777 →, *Lolium multiflorum* 3377 3377 →, *Polygonum thunbergii* 377777 →, *Stellaria neglecta* 3377 477 →+2, *Bromus catharticus* 73477 →, *Veronica arvensis* 777777777777 →, *Sonchus oleraceus* 777777 →, *Gnaphalium affine* 16277777 →, *Polygonum filiforme* 3377 477 →, *Oenothera biennis* 737777777777 →, *Veronica persica* 767777777777 →, *Cerastium glomeratum* 37777 337777777777 →, *Pilea mongolica* 73477 →+2, *Ambrosia artemisiifolia* var. *elator* 777777777777 →, *Trichosanthes cucumeroides* 577777777777 →+2, *Carex japonica* 127777 →+2, *Xanthium canadense* 337777777777 →, *Ecipia prostrata* 777777777777 →, *Carex ophanolepis* 777777777777 →, *Lycium humboldtii* 277777777777 →, *Melothria hirsuta* 337777777777 →, *Chenopodium ambrosioides* 177777777777 →, *Microstegium vineum* var. *polystachyum* 777777777777 →, *Oxalis corniculata* 337777777777 →, *Trichosanthes kirilowii* var. *japonica* 377777777777 →, *Justicia procumbens* var. *leucantha* 177777777777 →, *Aureudella hirta* 777777777777 →.

調 査 地 と 方 法

調査は1999年5月～2000年9月にかけて埼玉県内の荒川新上江橋～幸魂大橋の区間において、河川敷や後背地のオギの優占する湿性草原を対象として全推定法にもとづく植生調査 (Braun-Blanquet 1964) を行った。調査区間を Fig. 1 に示す。植生調査は春期に20ヶ所、秋期に20ヶ所行った。調査資料は表操作によって群落区分を行い (Muller-Dombois, D. & Ellenberg, H. 1974), 既発表の群落体系と比較することにより植物社会学的な群落単位を決定した。さらにそれぞれの資料について、種の豊かさ (= 種数÷調査面積の対数), 絶滅危惧種の割合 (= 全植物種に対する絶滅危惧種の種数の百分率), 帰化率 (= 全種数に対する帰化植物種数の百分率), 湿地植物率 (= 全種数に対する湿地植物種数の百分率) を算出した。また、区分された群落単位ごとに, Raunkier の生活型にもとづく生活型スペクトルを算出した。

なお、絶滅危惧種は環境庁編 (2000) により、帰化植物は宮脇ほか (1994) および鷲谷・森本 (1993) により、生活型は宮脇ほか (1994) により決定した。湿地植物は宮脇ほか (1994) の植物リストより生育地に水湿地、湿地と記載のあるものもしくは生活型が HH (水湿植物) のものと定義した。

結 果

オギ草原の植生単位と季節相

調査の結果、田島ヶ原を中心とする後背湿地の一部のオギ草原はハナムグラーオギ群集 (*Galio dahurici-Miscanthetum sacchariflori* Okuda 1978), 河川敷などに散在的に分布するオギ草原はオギ群集 (*Miscanthetum sacchariflori* Miyawaki et Okuda 1972) であることが明らかになった (Table 1)。

ハナムグラーオギ群集は標徴種のハナムグラのほか、

ノカラマツ、シロネ、シオデ、ナガボノシロワレモコウによって区分された。出現頻度は低い絶滅危惧種であるサクラソウ、シムラニンジン、チョウジソウ、ノダイオウの生育も確認された。ハナムグラーオギ群集はさらにノウルシ、スイバによって区分される春期相と、これらの種を欠く秋期相に区分された。

オギ群集はウシハコベ、セイタカアワダチソウ、オオブタクサ、ヨモギ、ギシギシによって区分された。さらに、ハルジオン、ヤハズエンドウ、スズメノチャヒキによって区分される春期相と、これらの種を欠く秋期相に区分された。

各群落単位の種構成、生活型の特徴

区分された群落単位ごとに、種の豊かさ、絶滅危惧種の割合、帰化率、湿地植物率を、季節相ごとの平均と標準偏差で Table 2 に示した。種の豊かさは、春期相で高く、秋期相で低い傾向にあったが、ハナムグラーオギ群集とオギ群集の間での違いは認められなかった。絶滅危惧種の割合は、ハナムグラーオギ群集では10～20%前後であったが、オギ群集では0%であった。ハナムグラーオギ群集では、秋期相より春期相の方が絶滅危惧種の割合がやや高い傾向にあった。帰化率はオギ群集では約20%に達しているのに対し、ハナムグラーオギ群集では5%前後で、季節的な違いは少なかった。湿地植物率は、標準偏差が高く調査区によるバラツキがやや大きい。ハナムグラーオギ群集で50%前後だったのに対し、オギ群集では20%前後であった。

各群落単位の季節相ごとの生活型組成を Table 3 に示した。ハナムグラーオギ群集では春期相、秋期相とも地中植物が20%前後を占めており、湿性植物の割合も高かった。オギ群集では春期相、秋期相ともに一・二年生植物の割合が18～30%と高く、地中植物は10%前後であった。地上植物の割合はいずれも3%以下であり、低かった。

Table 2. Species richness and ratio of rare, alien and wetland plants of *Miscanthus saccharifolius* communities on Arakawa river basin.

Vegetation units		Galio dahurici-Miscanthetum sacchariflori		Mithcantetum sacchariflori	
		spring phase	autumn phase	spring phase	autumn phase
Species richness	Average	14.9	11.8	14.2	11.5
	S.D.	2.0	3.2	3.3	1.2
Ratio of rare plants (%)	Average	18.4	11.6	0.0	0.0
	S.D.	4.5	4.2	0.0	0.0
Ratio of alien plants (%)	Average	4.7	5.0	19.8	19.4
	S.D.	4.7	8.1	7.8	7.3
Ratio of wetland plants (%)	Average	52.3	44.9	17.9	24.0
	S.D.	11.3	9.6	10.6	9.0

Table 3. Dormancy form spectra of *Miscantus saccharifolius* communities on Arakawa river basin.

Vegetation units	Galio dahurici-Miscanthetum sacchariflori		Mithcantetum sacchariflori	
	spring phase	autumn phase	spring phase	autumn phase
Phanerophyte	3.4	7.5	5.4	4.5
Chamaephyte	0.0	0.0	0.0	2.3
hemicrophyte	17.2	12.5	19.6	25.0
Genophyte	43.1	42.5	19.6	25.0
Helophyte & hydrophyte	12.1	15.0	1.8	2.3
Therophyte	24.1	22.5	53.6	40.9

考 察

本研究の結果、田島ヶ原やその周辺に分布するオギ群落は奥田（1978）によって利根川から記載されたハナムグラ－オギ群落であることが確認された。奥田（1985）は猶原（1944）によって荒川において古くに記載された（おそらく現存しない）植分をハナムグラ－オギ群落として位置づけており、荒川における本群落の存在は指摘されていた。今回の研究により、荒川におけるハナムグラ－オギ群落の存在を再確認することができた。

荒川におけるオギの群落は春季にのみ出現し秋期には消失する植物が認められたものの、各群落の種組成に季節に応じた大きな違いは認められなかった。埼玉県教育委員会（1978）などで報告されている春から秋にかけての種組成の変化は、構成種の量的な消長によるものであり、群落が区分されるような違いではない。ハナムグラ－オギ群落とオギ群落は、種組成の違いが春期に際だっているものの、年間を通して群落レベルで明らかに異なる植生単位として存在していた。

ハナムグラ－オギ群落は湿性植物や絶滅危惧植物が多く、生活型組成では地中植物の構成比が際だって高かった。一方のオギ群落はセイタカアワダチソウ、オオブタクサなどの帰化植物が多く、一年生植物の割合が最も高かった。奥田（1985）はハナムグラ－オギ群落が河川の氾濫によって維持されている自然性の群落であるのに対し、オギ群落は人為攪乱の跡地に成立した二次的群落であると指摘した。荒川のオギ草原の2つの群落に見られた生活型や帰化率の特徴は、こうした成立要因の違いを反映したものと考えられる。

種組成や生活型組成の特徴と、荒川流域の河川改修の歴史から類推すると、ハナムグラ－オギ群落はおそらく荒川が蛇行していた時代の後背湿地に成立した植物群落であり、蛇行部における定期的な河川の氾濫によって、群落が維持されていたものと考えられる。増水や土砂の堆積によって外部からの木本植物などの侵入が妨げられ

る一方、休眠芽が地中に存在するため洪水後に栄養再生可能な地中植物が、群落の大部分を占めるようになった可能性が高い。そうした環境下において、サクラソウ、ノウルシ、ノカラムツ、シムラニンジンなどの現在絶滅が危惧される植物個体群が維持されてきたのだろう。その後、新たに直線的な放水路が建設され、後背湿地に取り残されたハナムグラ－オギ群落は、何らかの理由で遷移が進まず、今日まで存続してきたものと考えられる。

一方のオギ群落は放水路建設後の攪乱跡地や、水田放棄後の空き地にオギとともに一・二年生草本が定着し、群落が形成されている。これらの植分の多くは比較的最近に二次的に成立したものと思われる。また、その構成種は湿性の植物が少なく路傍の植物が多い。オギ群落の生育立地は、ハナムグラ－オギ群落の生育立地に比べ富栄養で乾燥している可能性が高い。今後、オギ群落が長期間存続したとしても、ハナムグラ－オギ群落の構成種が定着することは困難であると考えられる。このことから、ハナムグラ－オギ群落とその構成種の存続にとっては、現存植分の保全がまず第一であり、立地の異なる可能性が高いオギ群落への安易な移植などは避けるべきであろう。

本研究で荒川におけるハナムグラ－オギ群落とオギ群落の種組成の違いが明らかにされ、立地や成立の歴史の違いが推察された。しかし、現存植分が放水路建設後長期に渡って存続している理由や、立地条件については十分明らかでない。今後、ハナムグラ－オギ群落と構成種である絶滅危惧植物を保全していくためには、利根川の植分も含めた長期にわたるモニタリングや、土砂、養分、水位変動など立地条件の解析が必要になるであろう。

引 用 文 献

- Braun-Blanquet, J. 1964. Pflanzensoziologie, Grundzüge der vegetationskunde. 3. ed., 865pp. Springer-Verlag, Wien and New York.
- 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, 植物 I (維管束植物). (財) 自然環境研究センター, 東京.
- 宮脇 昭・奥田重俊・井上香世子 1975. 埼玉県南東部の植生. 埼玉県.
- 宮脇 昭・奥田重俊・藤原陸夫 1994. 日本植生便覧改訂新版. 至文堂, 東京.
- Muller-Dombois, D. & Ellenberg, H. 1974. Aims and Methods of Vegetation Ecology. Jhon Wiley & Sons, New York.
- 猶原恭爾 1944. 荒川河原植物群落の生態学的研究, 竝に其の治水植栽と高水敷牧場化. 資源科学研究所彙報 8: 1-155.
- 奥田重俊 1978. 関東平野における河辺植生の植物社会学的研究. 横浜国立大学環境科学研究センター紀要 4: 43-112.
- 奥田重俊 1986. 河辺冠水多年生草本植物群落. 「日本植生誌 関東」(宮脇 昭編) 192-197. 至文堂, 東京.
- 埼玉県環境生活部自然保護課編 1998. さいたまレッドデータブックー埼玉県希少野生生物調査報告書 植物編一. 埼玉県環境生活部自然保護課.
- 埼玉県教育委員会 1978. 天然記念物緊急調査報告, 田島ヶ原サクラソウ自生地. 埼玉県教育委員会, 浦和.
- 佐々木寧 1987. 荒川流域の植生. 荒川 自然ー荒川調査報告書 1ー, 595-644. 埼玉県.
- 鷺谷いづみ・森本信生 1993. エコロジーガイド, 日本の帰化生物. 保育社, 東京.