

原著論文

近畿地方におけるオギ遺伝資源の探索・収集

眞田 康治・田村 健一*・秋山 征夫

農研機構 北海道農業研究センター・作物開発研究領域

* 現：農林水産省農林水産技術会議事務局

Survey and Collection of *Miscanthus sacchariflorus* in the Kinki Region

Yasuharu SANADA, Ken-ichi TAMURA*, Yukio AKIYAMA

Hokkaido Agricultural Research Center, NARO, Hitsujigaoka 1, Toyohira, Sapporo 062-8555, Japan.

* Present address: Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries, 1-2-1, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8950, Japan.

Communicated by N. TOMOOKA (Genetic Resources Center, NARO)

Received May 26, 2017, Accepted Jul. 12, 2017

Corresponding author: Y. SANADA (e-mail: ysanada@affrc.go.jp)

Summary

To obtain breeding materials for biomass production, genetic resources of *Miscanthus sacchariflorus* were searched and collected along main rivers in the Kinki Region in November 2016. A total of 15 clones was collected in Hyogo, Kyoto, and Osaka, where natural *M. sacchariflorus* populations were found at riversides and riverbeds.

KEY WORDS: Biomass, *Miscanthus sacchariflorus*, Kinki Region

摘要

2016年11月に近畿地方の主要河川において、バイオマス利用を目的とする植物の育種素材としてオギ (*Miscanthus sacchariflorus*) 遺伝資源の探索収集を行った。兵庫、京都、大阪の各府県において、合計15点を収集し、いずれも河川敷や川沿いにおいて自生集団が認められた。

キーワード：バイオマス，オギ，近畿地方

目的

わが国は、COP21 に向けて提出した「日本の約束草案」の中で、国内の排出削減・吸収量の確保により、温室効果ガス排出量を 2030 年度に 2013 年度比マイナス 26.0 %（2005 年度比マイナス 25.4 %）の水準とすることを、温室効果ガス排出量の中期削減目標としている。再生可能エネルギーは、温室効果ガスを排出しないことから、地球温暖化対策には利用拡大が不可欠である。2030 年度における国内の電源構成は、再生可能エネルギー全体で総発電量の 22 ~ 24 % 程度を想定しており、その中でバイオマスは総発電量の 3.7 ~ 4.6 % 程度を想定している（環境省 2016）。2016 年 12 月に北海道紋別市において、国内最大級のバイオマス発電所（50 MW）が稼働を始め、その他にも各地で大型のバイオマス発電所の建設が予定されている。国内の大型バイオマス発電所では、木質バイオマスを主燃料としているが、それに加えて輸入 PKS（Palm Kernel Shell：パーム椰子の果の殻）を混焼する場合が多い。輸入 PKS は、需要の増加から価格が上昇傾向にあり（経済産業省 2016）、燃料の安定供給のためには国産バイオマス燃料の比率を増やす必要がある。

バイオマス燃料は、現在は木質系が主体であるが、ヨーロッパでは草本系バイオマス燃料も利用されており、そのうちススキ（*Miscanthus*）属はヨーロッパ全体で約 20,000 ha 作付けされている（Lewandowski et al. 2016）。バイオマス燃料は、発電所のような大型の施設だけでなく、公共施設や家庭用など小型のボイラーにも利用が見込まれる。わが国においては、318 地区がバイオマスタウンとして指定されており、今後バイオマスボイラーの利用が増えると予想され、木質系だけでなく毎年収穫が可能で持続的生産性の高い草本系バイオマスの需要増加が見込まれる。

海外で研究と利用が進んでいる草本系バイオマスのジャイアントミスカンサス（*M. x giganteus*, 三倍体）は、オギ（*M. sacchariflorus* (Maxim.) Franch., 四倍体）とススキ（*M. sinensis* Andersson, 二倍体）との種間雑種で、現在利用されている系統「Illinois」は戦前に国内から持ち出された 1 遺伝子型を株分けにより増殖したものである。「Illinois」は、ヨーロッパやアメリカの各地で栽培試験が行われ、バイオマス生産性が高いことが報告されている（Lewandowski et al. 2000）。

ジャイアントミスカンサスなどススキ属三倍体雑種（以下、三倍体雑種）は、不稔であるため増殖は株分けによる栄養繁殖になることから、増殖率が低く苗の増殖にコストがかかるという欠点がある。一方、わが国では各地でススキやオギが自生しているが、三倍体雑種は花粉稔性が低いいため、在来ススキ属集団との交雑や種子の飛散による雑草化の可能性が低く、わが国での栽培において生態系への影響が少ないという利点がある。したがって、増殖コストの問題があるものの、生態系への影響を回避するために、三倍体雑種を利用することが当面は望ましい。

「Illinois」は、ドイツ（Clifton-Brown and Lewandowski 2000）やカナダ（Peixoto et al. 2015）および北海道（眞田ら 2017）において、耐凍性がススキやオギより劣ることが報告されている。また、北海道内の各地において「Illinois」の適応性を評価したところ、札幌と十勝地方の芽室では移植 3 年目に 1 株当たり約 1 ~ 2 kg（乾物）の収量が得られたが、道北の浜頓別と下川、道東の中標津では生育不良のため十分な収量が得られなかった（奥村ら 2016）。これらのことから、道東や道北で三倍体雑種を安定栽培するためには、耐寒性を向上させた系統を育成する必要がある。北海道在来のオギおよびススキは「Illinois」より耐凍性に優れており（眞田ら 2017）、北海道に適応した三倍体雑種系統を育成するための育種素材として有望である。しかし、北海道のススキ属は本州のススキに比べてバイオマス生産性が低いことが知られており（Anzoua et al. 2015）、バイオマス生産性の高い三倍体雑種を育成するためには、耐寒性に優れた北海道在来のオギまたはススキとバイオマス生産性の高い本州のススキ（Anzoua et al. 2015）またはオギ（小路ら 2005）

との交雑が有効と考えられる。農研機構北海道農業研究センターでは、ジーンバンク事業により北海道と本州日本海側においてオギ遺伝資源の探索収集を実施し（眞田ら 2012, 2013, 2014, 2015, 2016a), 栄養体として保存するとともに, ススキ属雑種育成の育種素材として活用を進めている（眞田ら 2016b).

近畿地方は, 日本海側において冬季に積雪があり, この地域に自生するオギは耐雪性の素材として利用できる可能性がある。また, 近畿地方のオギは, 北海道のオギより大型でバイオマス生産性が高いことが予測される。本研究では, 三倍体雑種育成の育種素材を見出すために, 近畿地方においてオギ遺伝資源の探索収集を実施するとともに, 自生地 of 植生等の生育環境についても調査を行った。

調査方法

近畿地方におけるオギの探索収集は, 2016 年 11 月 14 ~ 16 日に実施した。兵庫県南部から探索を開始し, 京都府北部および兵庫県北部を中心に各地の主要な河川において探索収集した。近畿地方では, 山下ら (2011) が一部でオギの探索収集を行っており, 今回は山下らの未探索地において, 収集を行った。環境省植生図 (環境省 2017) に示されたオギの自生地を参考にして予め収集地域を決めておき, さらに Google Map のストリートビュー機能を利用し現地の生育環境を確認することによって, 事前に収集地点を特定してから探索を行った。収集予定地周辺では, 主に穂と草型を目安に目視により探索した。Miscanthus 属植物の自生集団を発見した際には, 地下茎と腋芽を有し, 穂に芒が無いことにより, オギであることを確認した。収集地点では, 緯度・経度および標高, 草丈など形態的特性, 群落の面積, 植生など周辺の生育環境などを記録した。緯度・経度および標高は, GPS 受信機 (Garmin 社 GPSMAP62SJ) により計測した。収集は, 各自生地において数本の地下茎を含む栄養体を掘り上げることにより行った。出穂していたものについては, 一地点当たり 3 本以上の穂も採取した。遺伝資源の系統名は, 河川沿いで収集した場合は河川名を, 道路沿いおよび同一河川の複数個所で収集した場合は地名を付した。

調査結果

近畿地方において収集したオギ遺伝資源を Table 1 に示し, それらの収集地点を Fig. 1 に示した。

1 日目 (2016 年 11 月 14 日) は, 神戸空港から移動し, 篠山市の篠山川の高水敷 (高水時のみ流水が流れる部分) で収集した (No. K1)。この付近の河川敷はヨシが優占しており, その中に小さなオギ群落が存在していた。オギ集団の周辺には, ススキも自生していた。この収集地点は標高 218 m で, 今回の探索収集において最も標高が高かった。東へ移動し京都府内へ入り, 南丹市において桂川と支流が合流する地点で収集した (No. K2, 写真 1)。そこから北上し, 日本海へ流れ込む綾部市の由良川高水敷で収集した (No. K3, 写真 2)。河川敷は, 幅約 50 m で河畔林が存在し, 低水路 (常時水が流れている部分) に近い場所でオギの自生がみられた。他の収集地点では, オギはほとんど黄化していたが, この集団はまだ緑度を保っていた。ここから西へ移動し兵庫県丹波市へ入り, 由良川支流の竹田川低水路に大きな集団を見出し, 収集した (No. K4)。丘陵を越えて, 瀬戸内海へ流れ込む加古川の低水路で収集した (No. K5)。この付近は, クズを主体とする雑草が群生しており, その中に 10 m² 程度の小さなオギ集団が存在していた。

2 日目 (11 月 15 日) は, 京都府舞鶴市から探索を開始した。日本海沿いに移動し, 与謝野町郊外の野田川堤防敷で収集した (No. K6)。内陸部へ移動し, 京丹後市の竹野川堤防敷で収集した (No. K7)。この集団は, 草丈約 180 cm で他の集団に比べて低く出穂がみられなかったことから, 定期的に刈り払われていると推察された。西へ移動し, 久美浜湾付近を探索したが, ススキ

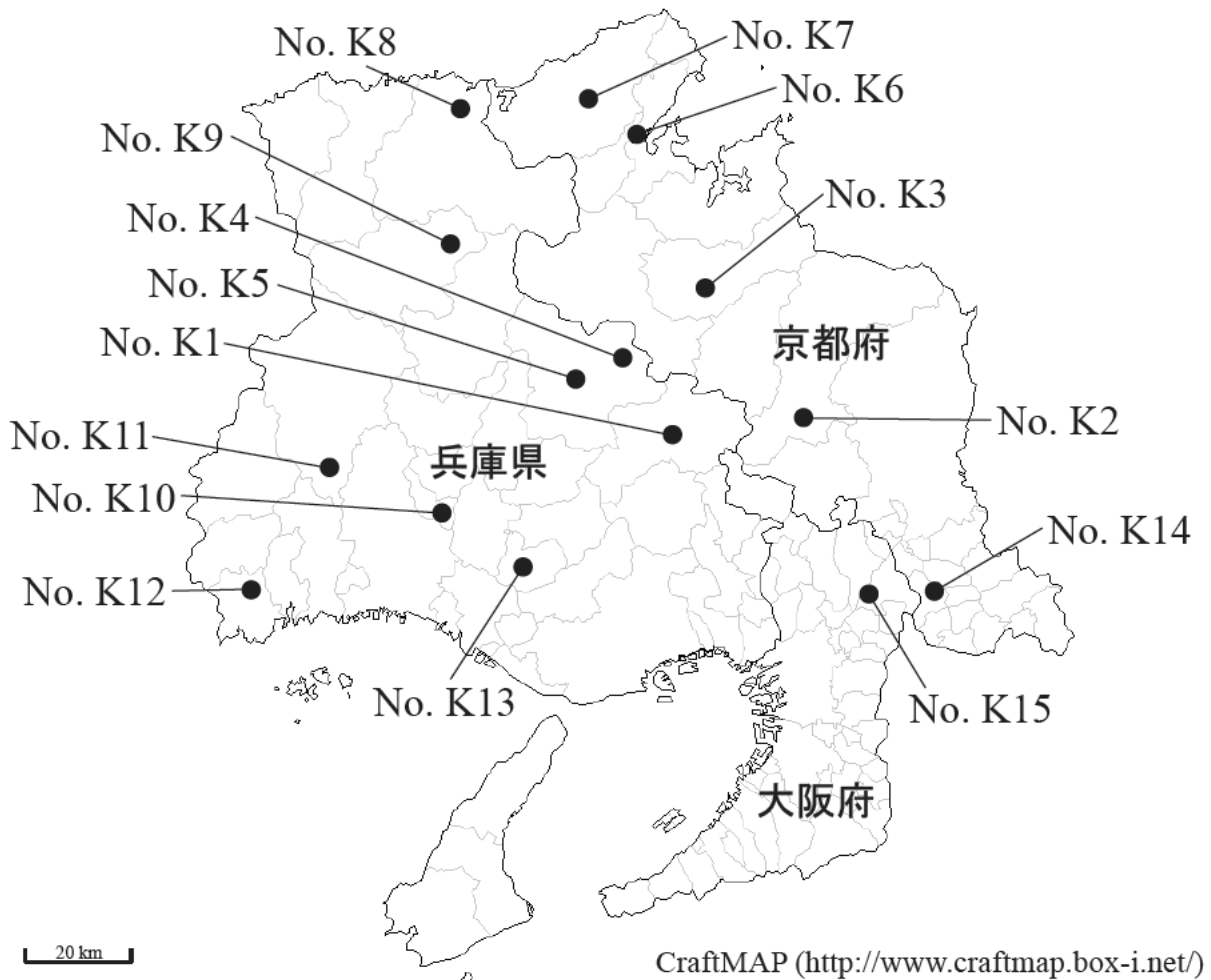


Fig. 1. Collection sites of *Miscanthus sacchariflorus* in Kinki region

Collection sites and collection number in Kinki region ● .

図 1. 近畿地方におけるオギの収集地点

近畿地方における収集地点と収集番号 (●)

が多くオギは見出せなかった。兵庫県豊岡市へ入り，円山川河口近くの高水敷において，草丈約 320 cm の大型のオギを収集した (No. K8, 写真 3)。周辺には，大規模なオギ集団が広がっており，目視では草丈約 300 cm の大型個体であった。さらに西へ移動し，香美町香住区の矢田川河口周辺を探索したが，オギは見出せなかった。矢田川沿いに山間部へ移動し，河川周辺の数カ所を探索したが，すべてススキの自生であった。矢田川上流の香美町村岡区の標高約 400 m 付近まで探索したが，オギは見出せなかった。南へ移動し，円山川中流の養父市において大規模なオギ集団が各地で見られ，河川敷で収集した (No. K9, 写真 4)。この付近は，河道が幅数百 m ありオギの生育に適した湿潤な広い高水敷が広がっていた。瀬戸内海側へ南下し，福崎町の市川中州で収集した (No. K10)。市川では，この地点より 20 km ほど上流から，河道にオギの大規模な集団が点在していた。この収集地点では，オギは収集の直前に刈り倒されており，刈り残された部分から収集した。ここから西へ移動し，宍粟市山崎町の揖保川の高水敷で収集した (No. K11)。この地点の周辺でも大規模なオギ集団が点在していた。

3 日目 (11 月 16 日) は，兵庫県西部から探索を開始し，赤穂市の千種川の高水敷で収集した (No. K12, 写真 5)。この地点の周辺でも大規模なオギ集団が点在していた。東へ移動し，小野市の加古川と支流の合流点付近で収集した (No. K13)。周辺は，河川改修が進み堤防敷が整備され，

河川敷は刈り取り管理されており、その周辺の雑草地にオギ集団がみられた。東へ移動し、滋賀県南部の野洲川付近で探索収集する予定であったが、交通渋滞のため断念し京都府南部で探索した。京田辺市の木津川河川敷において、ヨシやセイタカアワダチソウと混生するオギ集団を収集した (No. K14)。大阪府へ移動し、枚方市の淀川河川公園の雑草地で収集した (No. K15, 写真 6)。淀川には、公園や運動場などが整備された広大な河川敷が続いており、公園の周辺にオギやヨシの群落が残されていた。京都と大阪の府境付近の丘陵地では、空き地や水路沿いにオギの自生が各所でみられた。

兵庫、京都、大阪の各府県で合計 15 点を収集し、いずれも各県を代表する河川において自生集団がみられた。河川の中流から下流域に自生集団が多くみられ、上流の山間地では自生集団は見出せなかった。また、各河川において約 100 m² 以上のオギが優占する自生集団がみられ、稈径が 1 cm 程度の大型の個体が多かった。

考察

近畿地方では、各地で河川改修が進められており、主要河川はコンクリートの護岸が整備され、河川敷は定期的に刈り取り管理されていた。オギの自生地は、管理されていない部分の雑草地や河畔林の周辺、河川の中州などが中心であった。事前に環境省植生図によってオギの自生地を特定して探索を行ったが、綾部市の由良川 (No. K3) や京丹後市の竹野川 (No. K7) では、実際のオギ群落は植生図で示された群落より小さかった。これらの群落は、河川工事や定期的な刈り取り管理によって縮小したと推察され、オギの自生地の減少が懸念される。京都府では、オギやヨシ群落の中に生息するカヤネズミの保護活動が行われており、河川改修により生息地のオギ群落が消失したため、桂川においてオギの地下茎移植による植生回復が試みられている (畠・八木 2015)。

与謝野町の野田川 (No. K6) や養父市の円山川 (No. K9) のような管理されていない場所では、約 1,000 m² 以上の大規模なオギの純群落が存在していた。北海道や東北、北陸では、ヨシなどと混生するケースが多かったが (真田ら 2013, 2014, 2015, 2016a)、近畿地方ではオギが優占する集団が多かった。北海道では、路傍など湿潤ではない場所でも自生がみられたが、今回の収集地点はいずれも湿潤な場所であった。オギの生育に適した湿潤な環境条件では、旺盛に繁殖し他草種との競合にも強いことが示唆された。また、新潟県と長野県および北陸地方では標高 500 m 以上の山間地でも自生が見られたが (真田ら 2015, 2016a)、近畿地方では標高 300 m 以上では自生は見出せなかった。オギは平野部の河川の高水敷に自生するとされているが (沼田・岩瀬 1975)、近畿地方でのオギの生育環境は一般に知られている条件と同様であった。全国的に見たオギの分布に関しては、生育地の気象条件との関係が示唆されることから、今後調査が必要と考えられた。

近畿地方日本海側の兵庫県豊岡市では、冬季の最深積雪が平年値で 54 cm、降雪量が 312 cm (気象庁アメダスデータ) に達することから、この地域の自生集団 (No. K8) は一定程度の耐雪性を有すると考えられる。豊岡市の集団は、草丈約 320 cm、稈径が約 1 cm の大型であるためバイオマス生産性が高いことが期待され、寒地向け三倍体雑種育成の素材として有望である。一方、さらに積雪の多い兵庫県の山間地を探索したが、オギの自生は見出せなかった。この地域は、河川上流部であるため川幅が狭く周辺に棚田が広がっており、オギの生育に適した沖積土の河川敷のような場所がないことから、自生が少ないと考えられる。ただし、今回は各地域の山間地を詳細に探索していないので、今後の調査によってオギの自生が見出される可能性がある。

ススキにおいては、札幌における調査では中部地方や四国地方から収集した系統のバイオマス生産性が高く、バイオマス生産性は草丈や茎数との正の相関があることが明らかとなっている

(Anzoua *et al.* 2015). オギについては、全国各地から収集した系統のバイオマス生産性を比較した結果がないため、今後調査が必要である。近畿地方のオギは、収集地点での観察では草丈 250 cm 前後の系統が多く、東北から北陸地方におけるオギ収集時に調査した草丈と大差はなかったが、稈径は 1 cm 前後の太茎タイプが多かった。今後は、これらの収集集団については、形態的特性を中心に特性評価を進め、有望系統についてはバイオマス生産性を評価して、高バイオマス三倍体雑種育成の育種素材とする。

謝辞

農研機構北海道農業研究センター技術支援センター業務 2 科の武市利幸氏には探索・収集にご協力いただいた。謹んで感謝の意を表します。

引用文献

- Anzoua KG, Suzuki K, Fujita S, Toma Y, Yamada T (2015) Evaluation of morphological traits, winter survival and biomass potential in wild Japanese *Miscanthus sinensis* Anderss. populations in northern Japan. *Grassl Sci* 61: 83-91.
- Clifton-Brown JC, Lewandowski I (2000) Overwintering problems of newly established *Miscanthus* plantations can be overcome by identifying genotypes with improved rhizome cold tolerance. *New Phytol* 148: 287-294.
- 畠佐代子・八木義博 (2015) カヤネズミの生息地でのオギ原復元の試みー桂川河川改修工事における自然保護団体と行政との協働実践ー。日本生態学会第 62 回全国大会講演要旨 : A2-29. [http://www.esj.ne.jp/meeting/abst/62/A2-29.html], [2017 年 4 月 10 日参照].
- 環境省 (2016) 平成 28 年版 環境・循環型社会・生物多様性白書。環境省, 東京, p. 383. [http://www.env.go.jp/policy/hakusyo/h28/pdf.html], [2017 年 4 月 10 日参照].
- 環境省 (2017) 自然環境保全基礎調査。植生調査 (植生自然度調査)。環境省自然環境局生物多様性センター, 山梨. [http://gis.biodic.go.jp/webgis/index.html], [2017 年 4 月 10 日参照].
- 経済産業省 (2016) 平成 27 年度新エネルギー等導入促進基礎調査 (持続可能なバイオマス発電のあり方に係る調査) 報告書。資源エネルギー庁, 東京, p. 118. [http://www.meti.go.jp/medi_lib/report/2016fy/000971.pdf], [2017 年 4 月 10 日参照].
- Lewandowski I., Clifton-Brown JC, Scurlock JMO, Huisman W (2000) *Miscanthus*: European experience with a novel energy crop. *Biomass Bioenergy* 19: 209-227.
- Lewandowski I., Clifton-Brown J, Trindade LM, van der Linden GC, Schwarz KU, Müller-Sämman K, Anisimov A, Chen CL, Dolstra O, Donnison IS, Farrar K, Fonteyne S, Harding G, Hastings A, Huxley LM, Iqbal Y, Khokhlov N, Kiesel A, Lootens P, Meyer H, Mos M, Muylle H, Nunn C, Özgüven M, Roldán-Ruiz I, Schüle H, Tarakanov I, van der Weijde T, Wagner M, Xi Q, Kalinina O (2016) Progress on optimizing *Miscanthus* biomass production for the European bioeconomy: Results of the EUFP7 project OPTIMISC. *Front Plant Sci* 7: 1-23.
- 沼田真・岩瀬徹 (1975) 水辺の群落。『図説 日本の植生』。朝倉書店, 東京, pp. 72-73.
- 奥村健治・眞田康治・小路敦・田村健一・吉澤晃・佐藤公一・牧野司・松本武彦 (2016) 北海道におけるジャイアントミスカンサスの地域適応性。日草誌 62 (別): 19.
- Peixoto MM, Friesen PC, Sage RF (2015) Winter cold-tolerance thresholds in field-grown *Miscanthus* hybrid rhizomes. *J Exp Bot* 66: 4415-4425.

- 眞田康治・小路敦・田村健一・奥村健治 (2012) 北海道におけるオギ遺伝資源の探索・収集. 植探報 28: 113-123.
- 眞田康治・小路敦・田村健一・奥村健治 (2013) 北海道と青森におけるオギ遺伝資源の探索・収集. 植探報 29: 83-97.
- 眞田康治・小路敦・田村健一・奥村健治 (2014) 北海道と山形県におけるオギ遺伝資源の探索・収集. 植探報 30: 81-91.
- 眞田康治・小路敦・田村健一・奥村健治 (2015) 新潟県と長野県におけるオギ遺伝資源の探索・収集. 植探報 31: 61-71.
- 眞田康治・小路敦・田村健一・奥村健治 (2016a) 北陸地方におけるオギ遺伝資源の探索・収集. 植探報 32: 66-77.
- 眞田康治・小路敦・田村健一・奥村健治 (2016b) 人為交配により作出したオギとススキとの種間雑種の特徴. 日草誌 62 (別): 129.
- 眞田康治・小路敦・田村健一・奥村健治 (2017) 寒地向け雑種系統の育成に向けたススキ属の耐凍性評価. 日草誌 63 (別): 147.
- 小路敦・平野清・中西雄二 (2005) 在来イネ科植物オギ (*Miscanthus sacchariflorus*) の生産特性と利用可能性. 九農研 67: 117.
- 山下浩・我有満・上床修弘・高井智之 (2011) 近畿・中国・四国地域におけるススキ属自生株の探索と収集. 植探報 27: 69-75.

Table 1. List of *Miscanthus sacchariflorus* collected in Kinki region

表 1. 近畿地方におけるオギの収集リスト

JP 番号	収集番号	系統名	収集日	採取組織	府県 名	収集地点	緯度 (北緯)	経度 (東経)	標高 (m)	収集 地帯の 地形	収集 地点の 地形	生育環境	植生	土壌の 状況	草丈 (cm)	生育 ステージ	群落の 大きさ (m ²)	特徴 ¹⁾	備考
258196	NARCH-OGI-K1	篠山川	2016/11/14	栄養体および穂	兵庫	兵庫県篠山市 般若寺	35 073	135 262	218	平坦地	平坦地	篠山川河川敷	ヨシ, ススキ, オギ	湿潤	220	出穂(黄化)	100	太茎	県道 305 号下, ヨシと 混生, ススキもあり
258197	NARCH-OGI-K2	桂川	2016/11/14	栄養体および穂	京都	京都府南丹市 八木町	35 074	135 536	103	平坦地	平坦地	桂川河畔	オギ	湿潤	200	出穂(黄化)	200	太茎	八木運動公園芝地の川 沿い
258198	NARCH-OGI-K3	由良川	2016/11/14	栄養体および穂	京都	京都府綾部市 位田町	35 313	135 246	34	平坦地	平坦地	由良川河川敷	オギ, 灌木	湿潤	230	出穂 (やや黄化)	10	太茎	付近にオギ群落が点 在, 緑度あり
258199	NARCH-OGI-K4	竹田川	2016/11/14	栄養体および穂	兵庫	兵庫県丹波市 市島町	35 231	135 135	57	平坦地	平坦地	竹田川河畔	オギ, ヨシ	湿潤	250	出穂(黄化)	500	太茎	倉崎橋下の河畔
258200	NARCH-OGI-K5	氷上	2016/11/14	栄養体および穂	兵庫	兵庫県丹波市 氷上町	35 187	135 040	99	平坦地	傾斜地	加古川河畔 (中流)	オギ, クズ	湿潤	250	出穂 (黄化前)	10	太茎	加古川中流部, 付近に オギ群落が点在
258201	NARCH-OGI-K6	野田川	2016/11/15	栄養体および穂	京都	京都府与謝郡 与謝野町	35 546	135 133	11	平坦地	平坦地	野田川河畔	オギ, つる性植物	湿潤	250	出穂(黄化)	1,000	太茎	川沿いの大規模なオギ 群落, 付近にもあり
258202	NARCH-OGI-K7	竹野川	2016/11/15	栄養体	京都	京都府京丹後市 峰山町	35 607	135 079	30	平坦地	平坦地	竹野川堤防 道路	オギ, クズ	湿潤	180	未出穂	20	細茎	刈られている?, 緑度 あり
258203	NARCH-OGI-K8	豊岡	2016/11/15	栄養体および穂	兵庫	兵庫県豊岡市 立野	35 542	134 832	2	平坦地	平坦地	円山川河川敷 (下流)	オギ, 灌木	湿潤	320	出穂(黄化)	300	太茎	川沿いに大規模なオギ 群落が広がる
258204	NARCH-OGI-K9	養父	2016/11/15	栄養体および穂	兵庫	兵庫県養父市 養父市場	35 384	134 814	50	平坦地	平坦地	円山川河川敷 (中流)	オギ	湿潤	220	出穂(黄化)	1,000	太茎	川沿いに大規模なオギ 群落が点在
258205	NARCH-OGI-K10	市川	2016/11/15	栄養体および穂	兵庫	兵庫県福崎町 馬田	34 958	134 758	64	平坦地	平坦地	市川中州	オギ	湿潤	200	出穂(黄化)	100	やや 太茎	刈り払い済み, 福崎町 市川河川公園に隣接
258206	NARCH-OGI-K11	揖保川	2016/11/15	栄養体および穂	兵庫	兵庫県栗粟市 山崎町	35 020	134 554	104	平坦地	平坦地	揖保川河川敷	オギ	湿潤	200	出穂(黄化)	100	太茎	付近に大きなオギ群落 あり
258207	NARCH-OGI-K12	千種川	2016/11/16	栄養体および穂	兵庫	兵庫県赤穂市 有年橋原	34 848	134 379	17	平坦地	平坦地	千種川河川敷	オギ	湿潤	180	出穂(黄化)	10	太茎	付近に大きなオギ群落 あり
258208	NARCH-OGI-K13	小野	2016/11/16	栄養体および穂	兵庫	兵庫県小野市 大島町	34 829	134 931	20	平坦地	平坦地	加古川河川敷 (下流)	ヨシ, オギ	湿潤	250	出穂(黄化)	10	太茎	付近にオギ群落が点在
258209	NARCH-OGI-K14	木津川	2016/11/16	栄養体および穂	京都	京都府木津川市 山城町	34 770	135 806	31	平坦地	平坦地	木津川河川敷	ヨシ, セイタカアワダチソウ, オギ	湿潤	250	出穂(黄化)	10	太茎	ヨシと混生
258210	NARCH-OGI-K15	淀川	2016/11/16	栄養体および穂	大阪	大阪府枚方市 伊加賀西町	34 812	135 630	6	平坦地	平坦地	淀川河川敷	オギ, セイタカアワダチソウ	湿潤	250	出穂(黄化)	100	太茎	淀川河川公園付近のオ ギ群落

1) 自生地での観察において, 稈径が 1 cm 前後を太茎, 5 mm 前後を細茎とした。



Photo 1. *M. sacchariflorus* collected in Nantan City, Kyoto Prefecture (Col. No. K2, Katsuragawa River, altitude 103m).

写真1. 京都府南丹市で収集したオギ（収集番号 K2, 桂川, 標高 103m）



Photo 2. *M. sacchariflorus* collected in Ayabe City, Kyoto Prefecture (Col. No. K3, Yuragawa River, altitude 34 m).

写真2. 京都府綾部市で収集したオギ（収集番号 K3, 由良川, 標高 34 m）



Photo 3. *M. sacchariflorus* collected in Toyooka City, Hyogo Prefecture (Col. No. K8, Toyooka, altitude 2 m).

写真3. 兵庫県豊岡市で収集したオギ（収集番号 K8, 豊岡, 標高 2 m）

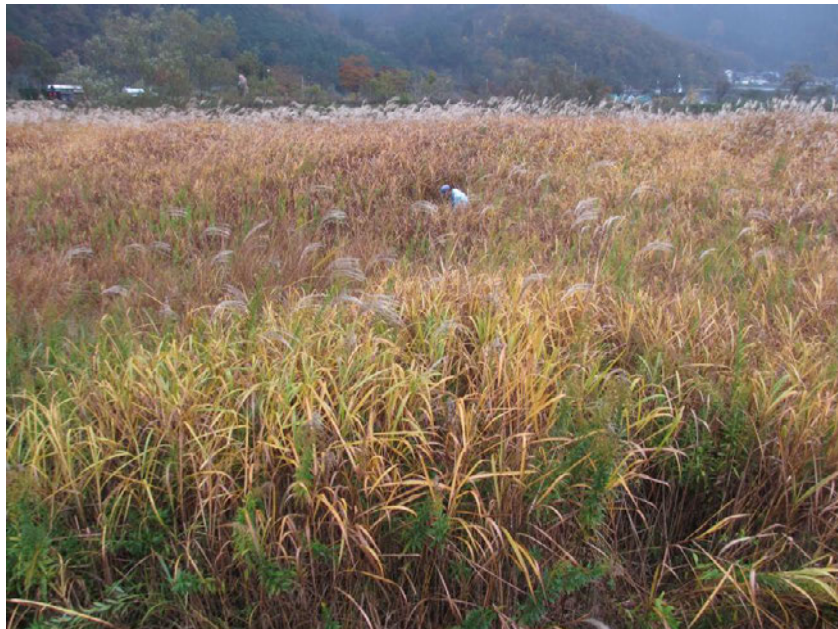


Photo 4. *M. sacchariflorus* collected in Yabu City, Hyogo Prefecture (Col. No. K9, Yabu, altitude 50 m).

写真4. 兵庫県養父市で収集したオギ（収集番号 K9, 養父, 標高 50 m）



Photo 5. *M. sacchariflorus* collected in Akou City, Hyogo Prefecture (Col. No. K12, Chikusagawa River, altitude 17 m).

写真 5. 兵庫県赤穂市で収集したオギ（収集番号 K12, 千種川, 標高 17 m）



Photo 6. *M. sacchariflorus* collected in Hirakata City, Osaka Prefecture (Col. No. K15, Yodogawa River, altitude 6 m).

写真 6. 大阪府枚方市で収集したオギ（収集番号 K15, 淀川, 標高 6 m）