

## ヨシ植栽地の土壌条件に関する実験的検討

桜井善雄・苧木新一郎・上野直也・渡辺義人

(信州大学繊維学部)

### Effect of Soil Texture on the Growth of Transplanted Reed, *Phragmites communis* Trin.

Yoshio SAKURAI, Shin-ichiro OKI, Naoya UENO,  
and Yoshito WATANABE.

Laboratory of Applied Ecology, Fac. of Textile Sci.  
and Technol., Shinshu Univ., Ueda, JAPAN.

[Synopsis] The effect of soil texture on the growth of planted reed, *Phragmites communis* Trin., was studied experimentally.

Plastic containers of about 36 liter were filled with gravel of  $\phi$  20~40 mm, small gravel of  $\phi$  4~6 mm, coarse sand of  $\phi$  0.4~0.5 mm, fine sand of  $\phi$  ca. 0.2 mm, and farm soil containing more than 44 % of fine particles ( $\phi$  less than 0.2 mm), respectively. Young reed shoots of 30~50 cm in length were planted, according to Bittmann's method, early and middle in May, and grown plants were harvested middle and late in September of 1987 and 1988. During the growing season containers were irrigated continuously. Good growth of reed plant was obtained on fine sand and farm soil, and the more the diameters of sand and gravel particles became large, the less growth of reed was observed. The result indicates that a good growth of planted reeds is dependent on the fineness of soil on which they grow.

#### はじめに

ヨシ(*Phragmites communis* Trin.)は、世界各地の湖沼沿岸帯、湿地、河畔等に広く分布し、優占度の高い大きな密生群落を形成して、このようなビオトープがもつ生態学的ならびに物理的機能の大部分を担っている重要な植物であり、西ドイツ、スイス等のヨーロッパ諸国では、かなり徹底したヨシ群落の保護対策がとられている(桜井, 1983)。しかしわが国では、近年、土木工事等によるヨシ群落の減少が著しく、その保護と復元は、陸水環境保全における重要な課題の一つと考えられている。

土木の分野においても、一部ではこのような事情が考慮されるようになり、護岸の先地にヨシその他の大型抽水植物(ヒメガマ、マコモなど)を植栽する試みも行なわれるようになった。しかし、二三の湖沼で行なわれたそのような事業の成果をみると、植栽の方法に問題があ

り、満足すべき群落はできていない。各地の事業現場を観察した結果によれば、その主な原因は、植栽地の土壌基盤の整備が適当でない点にあるように思われる。

筆者らが、霞ヶ浦と琵琶湖の沿岸帯において、ヨシの自然群落の立地の土壌からコアサンプルを採り、調査した結果(桜井ら, 1986)によれば、よく発達した群落の下には、いずれも数十cm以上の厚さをもつ細かい粒子の土壌の堆積がみられる。また、Szczepanskaら(1976)は、ヨシ、ガマ、およびヒメガマをポットで育てた場合、砂に対して湖底から採取した細泥の添加量が多いほど、成長が旺盛であることを報告している。

筆者らはヨシの人工植栽地の土壌条件についてさらに知見をうるため、この実験を行なった。

なお、この実験で必要な測定を終えたヨシの試料は、化学成分の分析に供された。その結果は、渡辺ら(1989)によって別に報告されている。

実験の方法

実験は、さまざまな土質の土を入れたプラスチックコンテナに、春先にヨシの苗を植え、秋に掘りとりて成長を比較するという簡単な方法によった。

使用したプラスチックコンテナは、30cm×40cm、深さ約30cmであり、1区について2個ずつ用いた。これに千曲川の河原から採取した礫(φ20~40mm)、小礫(φ4~6mm)、粗砂(φ0.4~0.5mm)、細砂(φ約0.2mm)、および当学部の付属農場から採った畑土(φ0.2mm以下の粒子を44%以上含む)をそれぞれ満たした。実験は1987年と1988年に2回反復したが、兩年とも全く同じ場所から採った土質試料を用いた。

ヨシ苗の植付けは、5月上旬(1987)または中旬(1988)に行なった。植付け方法はBittmann(1965)にならい、千曲川の河原のヨシ群落から、30~50cmに伸びた新芽を、植付けの当日に地下茎に近い根元から切り取り、苗として用いた。図1は植付け直後の状態である。表1からわかるように、土質が適当な場合には、この方法で高い活着率がえられた。

植付け後、掘りとり調査までの生育期間中は、コンテナには常に水を満たした。

ヨシの生育調査は、9月の中旬(1987)または下旬(1988)に実施し、すべてのコンテナからヨシを掘り上げて、株数、茎の本数と長さ、地上部の重量、地下茎と根の重量などを測定した。

実験結果と考察

図2は、1988年の実験における生育調査直前の各区の成長状態である。兩年の調査時における各土質区の株数と茎本数を表1に、地上部の長さおよび地上・地下各部の重量を図3にまとめて示した。また図4は1988年の実

験の調査時における、細砂区の地下部の発達状態である。

実験区のヨシの成長は、植付けた当年でもあり、また栽培容器も小さいので、苗を採った自然の生育地のそれに比べれば、全体としてはるかに劣っているが、各土質区の間には明らかな相違が認められた。

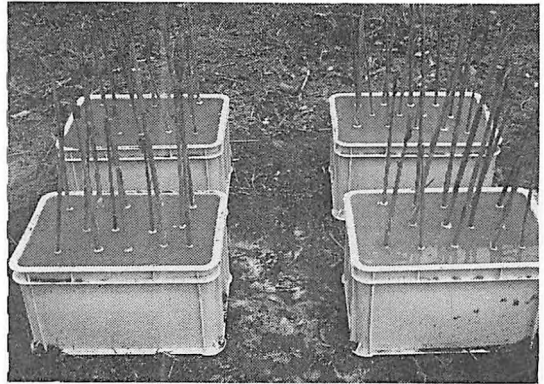


図1. ヨシ苗の植付け直後の状態(1988年5月中旬)。



図2. 調査時における各区の成長状態(1988年9月下旬)。左から畑土、細砂、粗砂、小礫、礫の各区。

表1. ヨシの成長と土質の関係——株数と茎の本数。

	植付月日~測定月日	植付本数	土質					
			畑土	細砂	粗砂	小礫	礫	
1987	5/3~9/14	25	株数	25	25	22	15	8
			活着率(%)	100	100	88	60	32
			茎本数	148	91	73	51	36
1988	5/14~9/26	28	株数	28	25	24	12	9
			活着率(%)	100	89	85	42	32
			茎本数	112	147	103	69	31

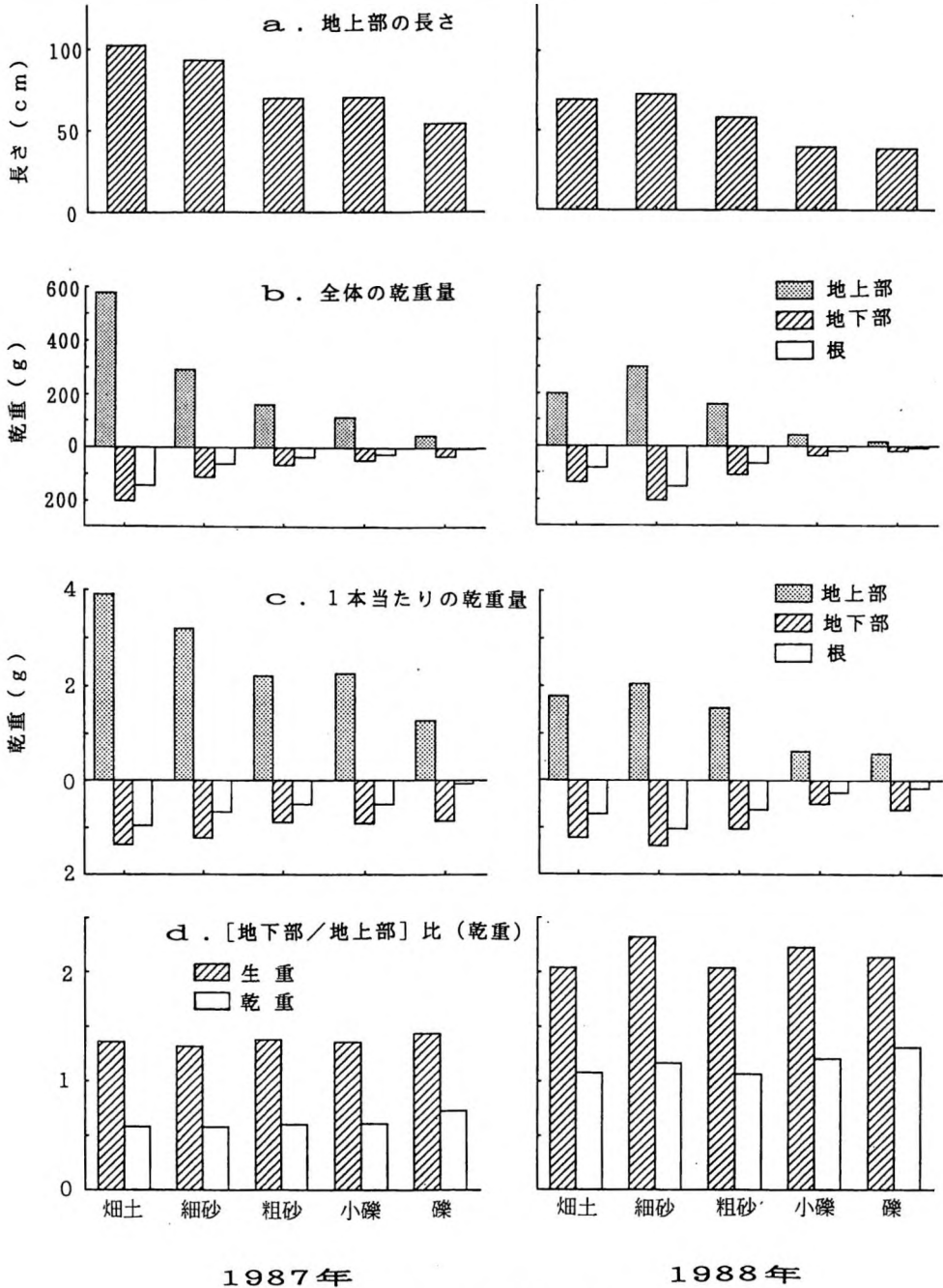


図3. ヨシの成長と土質の関係——長さと重量

まず、苗の活着率については、表1のように、粒子の細かな畑土区と細砂区ではほとんど差がなく、ほぼ100%活着しているが、粗砂区はこれらに劣り、小礫、礫区と粒径が大きくなるにしたがって著しく低下し、礫区で

は畑土、細砂区の $\frac{1}{2}$ になっている。しかし、1株当たりの平均茎数(分けつ数)には、土質の違いによる一定傾向の差がなく、3.3~5.9(本/株)の範囲であった。

地上部の長さ(図3-a)および1本当たりの平均乾

重量(図3-c)は、2回の結果を総合して、畑土と細砂の間には大差がないが、土質の粒径が大きくなるにつれて成長が劣ってくる。全体の乾重量(図3-b)では、この傾向が一層顕著である。一方、[地下部/地上部]比(図3-d)については、各土質区の間にはほとんど差がない。しかし、1987年と1988年についてこの値を比較すれば、兩年の間に明瞭な差が認められ、1988年には地上部に比べて地下部の増加が著しい。これは、1988年は気候が不順で日照時間が少なく、全体的に成長が劣った(図3-a-c)ことに関係があるのかも知れない。

以上のように、ヨシの生育は、根付け当年の結果でみる限り、活着率も成長も、生育地の土の粒子が細かいほど勝っており、礫質の土地では著しく劣ることが明らかである。

このことは、すでに述べた Szczepanska ら(1976)および桜井ら(1986)の報告とあいまって、ヨシを植栽する場合には、細砂以下の細かい粒子を多量に含む土壌が、50~60cm以上の厚さに存在する立地を先ず造成する必要があることを示唆している。

#### 引用文献

1. 桜井善雄：西ドイツ、ボーデン湖における浅瀬帯と水生植物群落の保護。水草研究会報。No.14, 2~6, 1983.
2. 桜井善雄, 渡辺義人, 松沢久美子, 滝沢ちやき：湖

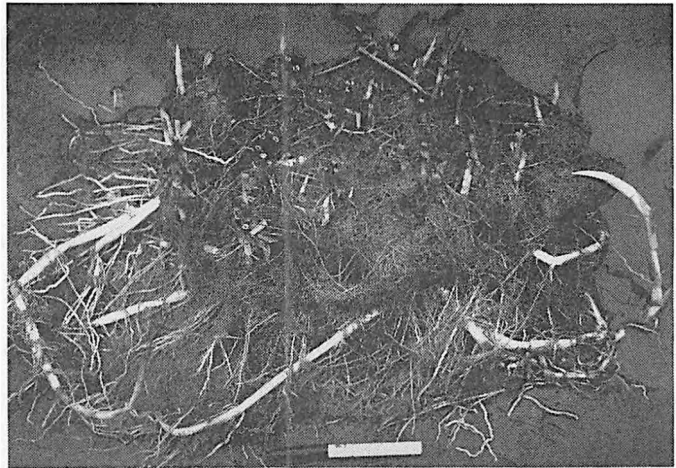


図4. 細砂区の調査時における根茎の発達状態(1988年9月下旬)。

沼沿岸帯における抽水植物の立地条件。日陸水甲信越支部報。No.11, 15~16, 1986.

3. Szczepanska, W. and Szczepanski, A.: Growth of *Phragmites communis* Trin., *Typha latifolia* L., and *Typha angustifolia* L. in relation to the fertility of soils. Pol. Arch. Hydrobiol., 23, 233~248, 1976.
4. Bittmann, E.: Grundlagen und Methoden des biologischen Wasserbaus. "Der biologische Wasserbau an den Bundeswasserstrassen", Verlag Eugen Ulmer Stuttgart, 17~78, 1965.
5. 渡辺義人, 桜井善雄：ヨシの地上部と地下部における無機成分の分布。水草研究会報。No.38, 6~10, 1989.

<紹介> "Reed. A common species in decline" という、いささかショッキングな論文で始まる Aquatic Botany 35巻1号(1989年9月)には、現在ヨーロッパ各地で進行しているヨシ(帯)の衰退に関する論文が集められている。ヨシと言えば、世界中のほとんど全ての地域に大群落をつくるコスモポリタンである。そのヨシがヨーロッパから消えつつあると言うと誇張になるが、ヨシ群落は限られた所で見られなくなる時代が訪れるかもしれないという事情は、当たらずと言えども遠からぬものらしい。

ヨシ帯衰退の原因としては、水域の埋め立てや護岸工事などによる直接的破壊から、水の富栄養化、人間によ

る不自然(反自然!)な水位調節などが挙げられているが、ヨシがどのような環境変化によって増加したり、あるいは減少するのか、そのメカニズムまではよくわかっていないのが実情である。富栄養化によってヨシがふえている所でも、質の悪化(茎が軟らかくなる、etc.)で経済的価値の劣るものとなっているようだ。

ヨーロッパの現実、日本にとっても決してよそ事ではないことを痛感しつつ、この特集号に目を通した。今から、日本のヨシについてもしっかりと基礎調査を進めておく必要がある。(角野康郎)