

B-13

紀の川大堰建設におけるオギの保全対策について

国土交通省近畿地方整備局和歌山河川国道事務所	和佐	喜平
同 上	白波瀬	卓哉
同 上	○吉安	勇介
応用地質株式会社技術本部環境技術センター	高橋	和也
同 上	藤田	大知
同 上	井上	優

1.はじめに

紀の川大堰は、紀の川河口より約 6.2k 付近に建設中の河口堰である。この堰は、既存の固定堰である新六ヶ井堰を改築し、計画高水流量 12,000m³/s の安全な流下、大阪府地域を対象とした新規水道用水等の水資源開発および紀の川下流域の維持流量等の確保を目的としている。この紀の川大堰建設において、河道の流下能力および新規利水容量を確保するため、当面約 60 万 m³ の河道掘削を実施する必要がある。この河道掘削により河川敷特有のオギ群落等の河川植生約 31,000m² が消失する。そのため、これら河川植生の保全を目的として、平成 13 年 3 月に高水敷等に植生移植工事を実施した。オギは、河原などの水分供給が容易である場所を選んで生育する植物である。そのため、移植地の一部に凹地を造成して水分を維持する構造とし、保全を図った。

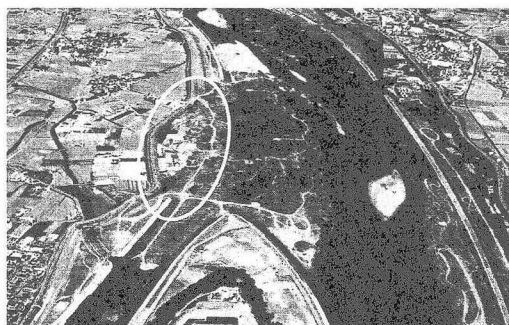


写真-1(a) 掘削前植生状況 (H7.9)



写真-1(b) 植生移植地の状況 (H15.2)

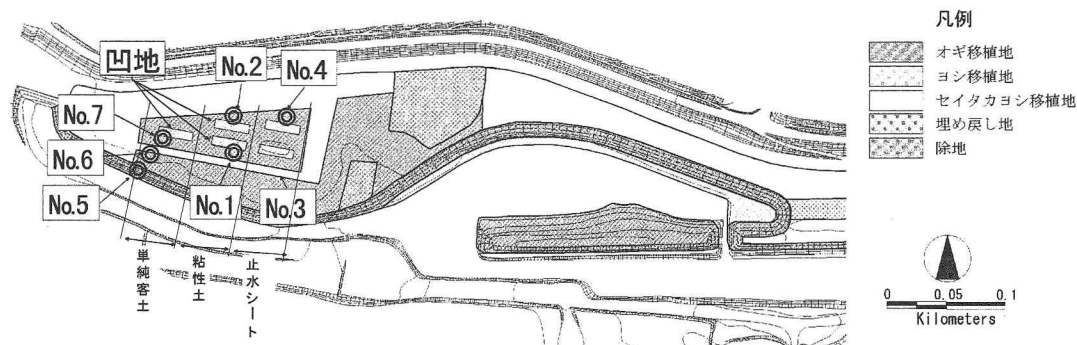


図-1 凹地における植生移植の概要

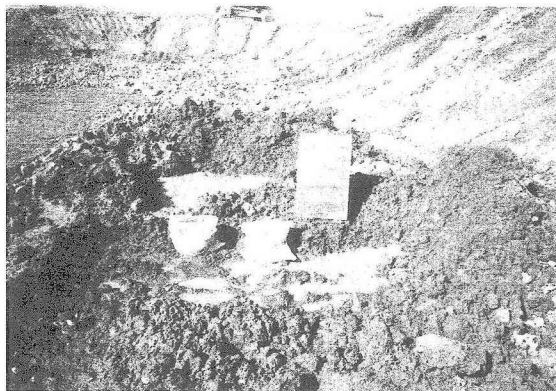


写真-2(a) 粘性土による湿地の造成状況



写真-2(b) 止水シートによる湿地の造成状況

2. オギ移植地造成の概要

移植は、地下茎を表土ごと移植する客土法を用いた。凹地には、土壌の水分維持を目的として移植客土の下に、止水シート及び粘性土を設置した。(図-1、図-2、表-1)

3. 凹地造成による移植効果の検証

3.1 調査方法

オギ移植後の調査は、粘性土、止水シートの2種類の凹地と保水対策を行わない単純客土においてNo.1～No.7のコドラートを設置し、オギの成長量(草丈)を調査した。また、保水対策を実施した粘性土(No.1、No.2)と止水シート(No.3、No.4)において体積含水率とpFを測定し、保水状況の調査を実施した。なお、pFとは、土壌が水を保持する力の大きさ(ポテンシャル)を表すものであり、体積含水率が同じでもpFが大きいものは、土壌の保水力に余裕がある状態を示す。

3.2 オギの成長量

粘性土、止水シート及び単純客土における草丈の平均値の経時変化をみると、全般的に、保水対策を施した粘性土と止水シートのオギの生育は、単純客土よりも良好であった。

次に、保水対策を実施した調査区におけるオギの草丈をみると、粘性土(No.1)の草丈は調査期間を通じて大きな値で推移し、11月の生育が最も良好であった。止水シート(No.4)は

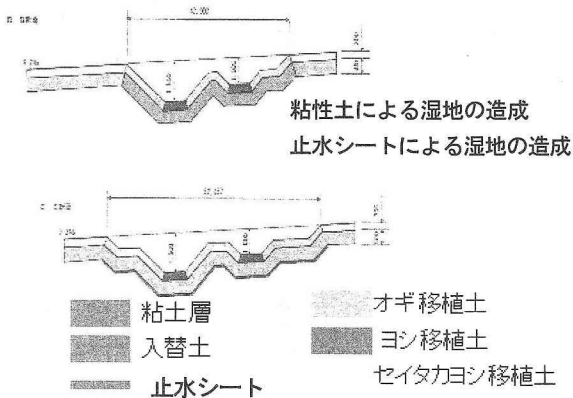


図-2 凹地の断面図

表-1 凹地の基盤構造

調査区	基盤構造
粘性土	・粘性土型(透水係数$1.29E-6\text{cm/s}$) ・粒度特性: 粘土分($5\mu\text{m}$以下)21.0%、シルト分($5\sim75\mu\text{m}$)35.2%、砂分($75\sim2000\mu\text{m}$)38.5%、礫分($2000\mu\text{m}$以上)5.3% ・移植土(まきだし土厚30cm)の下に粘性土を約50cmの厚さに敷き詰めた
止水シート	・止水シート型($t=1.00\text{mm}$) ・移植土(まきだし土厚30cm)の下に止水シートを敷き詰めた
単純客土	・単純客土型 ・まきだし土厚は30cmとし、下に50cmの改良土(粒子の細かい土)を敷き込んだ

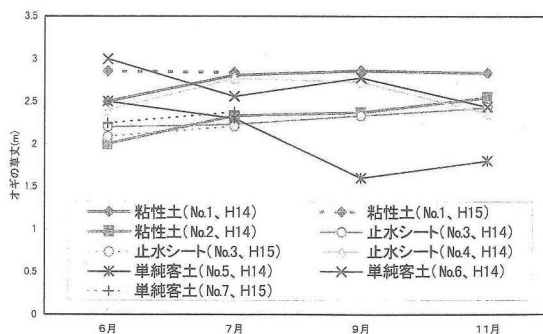


図-3 オギの成長量の推移

7月までは粘性土（No.1）に次いで草丈が大きかったが、9月以降は枯れ始め、減少傾向に転じた。また、保水対策が同じでも、粘性土（No.2）と止水シート（No.3）の草丈は、粘性土（No.1）と止水シート（No.4）に比べて小さな値で推移した。（図-3）

3.3 土壌の化学特性と光条件

オギの生育に影響を及ぼす pH と T-N は、調査区ごとに明瞭な違いはみられなかった。また、光条件も、調査地の形状から同等である。（表-2）

表-2 凹地における土壌の土質及び化学特性

調査区	土質		pH	T-N (mg/g)
	分類名	50%粒径		
粘性土 (No. 1)	砂質細粒土	0.050mm	6.3-6.7	7月: 0.87、10月: 0.65
粘性土 (No. 2)	細粒分質礫質土	0.210mm	6.3-7.0	7月: 0.83、10月: 0.63
止水シート (No. 3)	礫まじり砂質細粒土	0.056mm	6.2-6.7	7月: 0.87、10月: 0.55
止水シート (No. 4)	砂質細粒土	0.030mm	6.3-6.5	7月: 0.73、10月: 0.48

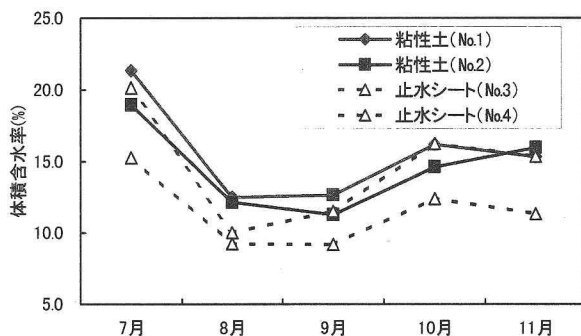


図-4 凹地における土壌の体積含水率の推移

3.4 保水対策の効果の検証

夏場の7月中旬から8月上旬の体積含水率をみると、最終的に最もオギが良く生育した粘性土（No.1）における体積含水率は、オギが早期に枯れ始めた止水シート（No.4）のものに比べて、高い値を示した。このことから、夏季における土壌中の水分状況がオギの最終的な生育に影響しており、粘性土には良好な保水効果があることが示唆された。（図-4）

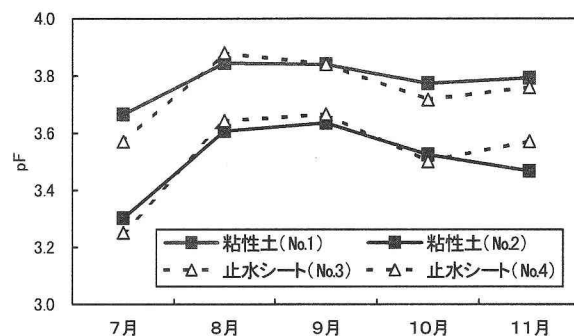


図-5 凹地における土壌の pF の推移

3.5 土壌の保水能力の検証

砂質細粒土が施工された粘性土（No.1）と止水シート（No.4）の pF は、細粒分質礫質土が施工された粘性土（No.2）と礫まじり砂質細粒土が施工された止水シート（No.3）の pF よりも高い値で推移しており、前者の土壌（砂質細粒土）の保水能力が高いことが、オギの良好な成長に影響を及ぼしたと考えられる。（図-5）

4 おわりに

粘性土による凹地造成は、特に夏場の雨の少ない時期における土壌の水分保持能力が大きく、オギの生育への有効性が示唆された。

今後は、凹地造成による効果や水分保持対策の効果を引き続き検証し、オギの移植における知見を蓄積する。また、凹地造成によるオギへの生育状況と、それにかかる最終的なコストとを比較し、コストパフォーマンスが大きくなる造成方法について明らかにすることでオギ移植技術の実用化に向けて提案を試みる。

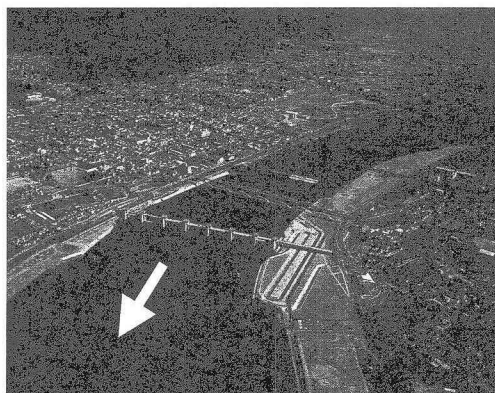


写真-3 紀の川大堰（H15.2）