

大阪工業大学都市デザイン工学科 学生員 ○山野上 祐司
 大阪工業大学都市デザイン工学科 正会員 綾 史郎
 大阪工業大学都市デザイン工学科 非会員 上田 悠生
 大阪工業大学都市デザイン工学科 非会員 鈴木 隼人
 京都大学防災研究所 正会員 東 良慶

1. はじめに 淀川水系には大阪府高槻市付近の右岸に鶴殿ヨシ原が、また京都府伏見区付近の左岸に向島ヨシ原が存在する(図1)。鶴殿ヨシ原では1920年頃から現在までに淀川河川改修に伴い水位が5.0mほど低下し、また向島ヨシ原でも1905年より1995年までに6m程度の水位低下が生じ(図2)、ヨシの生育環境が悪化した。ヨシの生育面積の減少に対し、鶴殿では様々な保全活動に加えて、1996年より「切り下げ」と「導水」などの保全事業が行われている。本研究では導水の水力観測を行い、その結果と地下水位・地質調査のデータを用いてヨシ原に及ぼす影響、導水路とヨシ原の関連性を調べた。

2. 鶴殿導水路と流量観測 導水路はポンプで淀川の水を汲み上げ吐出口から水路に流し、周囲の地盤を冠水・湿潤化してヨシに対する改善することを目的として1996年から2004年に建設され、途中で二股に分岐し、その延長は堤防側1640m、本川側は1440mである。2011年4月14日、27日に流量および水位観測を行った。図3は導水路の観測地点図である。2009年10月から2011年4月までに行われた4回の観測結果を図4に示す。観測結果より吐出口から導水路分岐前までは流量が多いことが確認できる。分岐後、堤防側及び本川側ともに流量が減少する。水路末端(1640m、1440m)まで水が届かない。



図1 鶴殿ヨシ原と向島ヨシ原

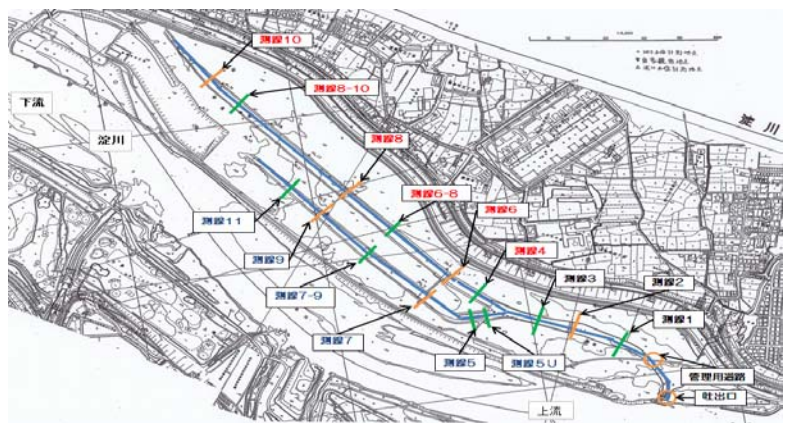


図3 鶴殿ヨシ原導水路観測地点図

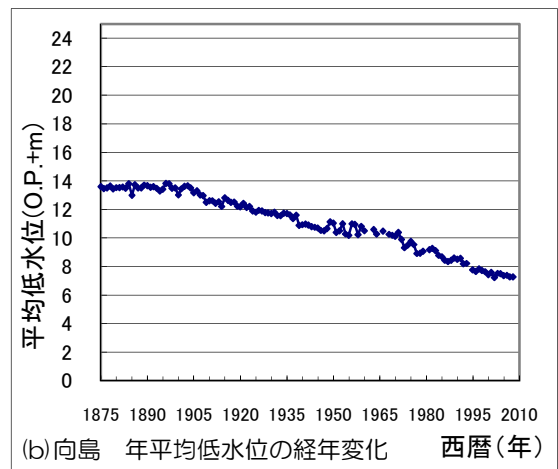
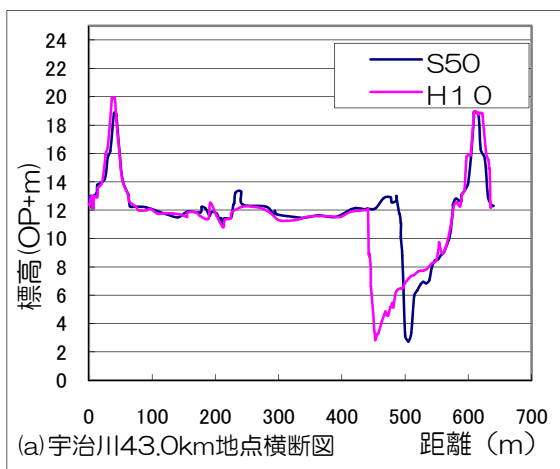


図2 向島43.0km地点断面図と平均低水位図 (淀川河川事務所資料より作成)

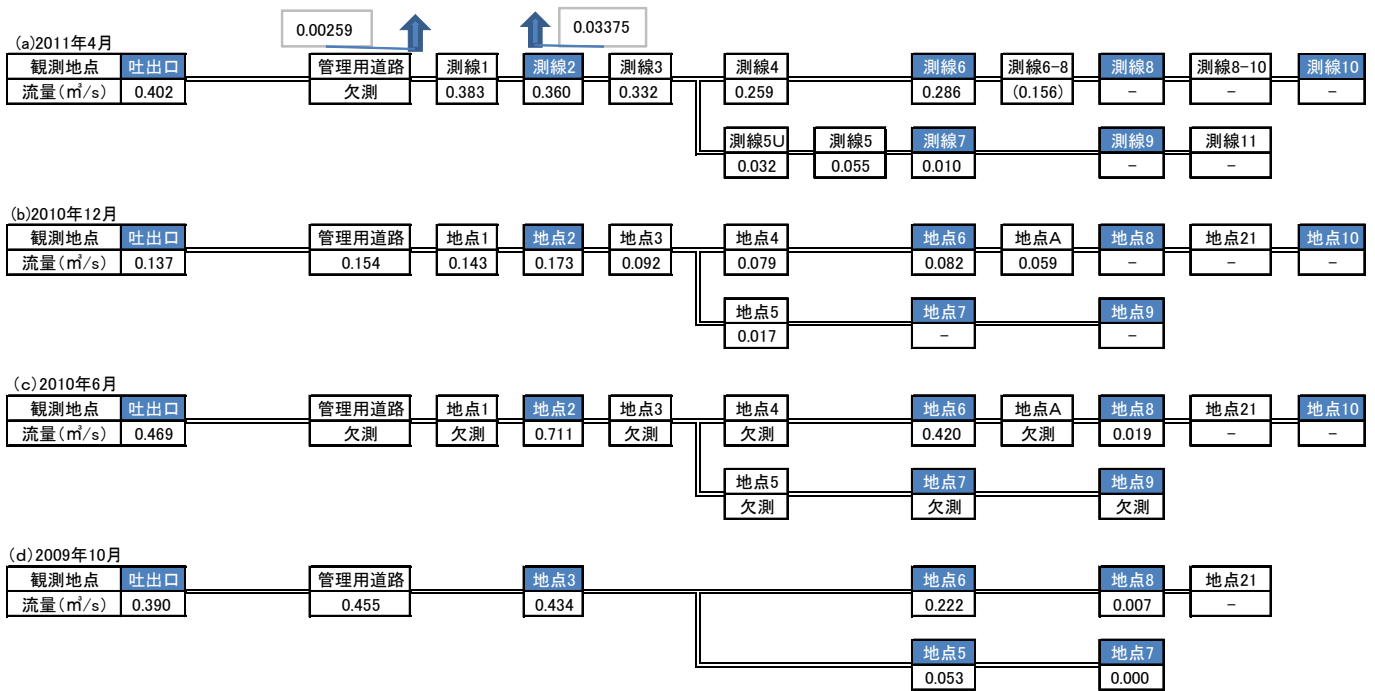


図4 2009年から2011年の流量観測結果

2011年4月の観測結果では、分岐後は堤防側と本川側の流量比は8:1であり、堤防側に多くの流量が流れるが測線6-8より遠くでは流水を確認することは難しい。また本川側には少しの水しか流れていなく、測線7までしか流量を確認することができない。

3. 漏水速度と地質 これまでの流量観測結果から年度ごとに漏水速度を算出した。計算はまず測線間の水面積Aを求めて、漏水速度 $w = (Q_1 - Q_2) / A$ を算出した。2011年4月27日の漏水速度の結果を表-4に示す。

表-4 2011年漏水速度

場所	距離	面積	漏水速度
	(m)	(m ²)	(m/s)
吐出口から測線1	333.2	6931	2.633E-06
測線2から測線3	87.4	2905	9.638E-06
測線6から測線6-8(堤防側)	159.9	3581	7.546E-05
測線5から測線7(本川側)	180.1	2323	1.936E-05

漏水速度の計算結果より堤防側導水路では測線6から測線6-8、本川側導水路では測線5から測線7の間で漏水速度が大きいことがわかる。導水路の下の地質を地質調査結果から調べると、測線1から測線3までのシルト層厚は3.0m以上と厚いが、導水路分岐後は下流に行くにつれてシルト層厚が1.0~2.0mと薄くなっていることがわかった。本川側ではどの地点を見てもシルト層厚が1.0~1.75mと薄く、測線5から測線7の地層はシルト層の間に砂層を含んでおり、シル

ト層が厚い箇所では流量の変化(漏水)が少なく、シルト層が薄い箇所では流量の減少が大きいことがわかる。

4. 向島地区のヨシ原 向島地区は1600年代には旧巨椋池の北端に相当し、多くの州が存在していた。淀川の明治大改修で築堤により宇治川と旧巨椋池とは完全に分離され、砂州であった野島、月貫島、源内島は宇治川に取込まれ、島の間を宇治川が分派・合流して流れていた(図5)。1948年の空中写真でも宇治川の分派が流れていることが判読でき、2011年現在でも野島と月貫島の境界は低地(たまり)として残されている。

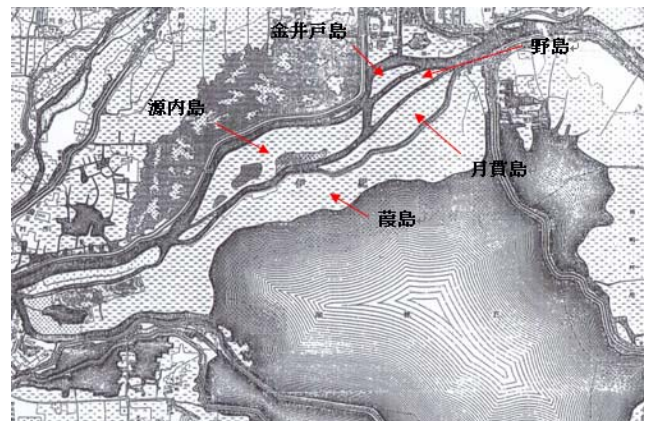


図5 明治23(1890)年向島地区

5. 謝辞 観測に際し、ご協力を頂き、便宜をはかっていただいた鶴殿ヨシ原研究所および淀川河川事務所に謝意を表します。