



|              |                                                                                                                                                 |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Title        | 港湾工事における濁りの挙動に関する研究                                                                                                                             |
| Author(s)    | 古土井, 光昭                                                                                                                                         |
| Citation     | 大阪大学, 1989, 博士論文                                                                                                                                |
| Version Type |                                                                                                                                                 |
| URL          | <a href="https://hdl.handle.net/11094/36838">https://hdl.handle.net/11094/36838</a>                                                             |
| rights       |                                                                                                                                                 |
| Note         | 著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、<a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">大阪大学の博士論文について</a>をご参照ください。 |

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

|           |                                                       |
|-----------|-------------------------------------------------------|
| 氏名・（本籍）   | ふるどい　　てるあき<br>古　土　井　　光　　昭                             |
| 学　位　の　種　類 | 工　　学　　博　　士                                            |
| 学　位　記　番　号 | 第　　8853　　号                                            |
| 学位授与の日付   | 平成元年9月22日                                             |
| 学位授与の要件   | 学位規則第5条第2項該当                                          |
| 学位論文題目    | 港湾工事における濁りの挙動に関する研究                                   |
| 論文審査委員    | (主査)<br>教　授　榎　木　　亨<br>(副査)<br>教　授　村　岡　浩　爾　　教　授　室　田　　明 |

### 論　文　内　容　の　要　旨

第1章では、本論文の執筆するにあたっての社会的背景を述べ、本研究の位置づけ、および目的を明らかにするとともに、論文の概略の紹介を行っている。

第2章では、海の濁りとその原因および濁りの把握方法としてSSや濁度が用いられることなど、濁りについての基本的事項についてとりまとめている。

第3章では、大阪湾における濁りの自然変動について述べ、夏季および冬季の水平および鉛直分布、濁りの原因物質の組成、濁りの時間的変動とその要因、河川水による濁りの拡散等についての分析を行っている。

第4章では、港湾工事における各種の工法について、どのような状況でどの程度の濁りが発生するかについて、過去の調査結果を取りまとめるとともに、これまで実施されている各種の濁り防止対策について考察している。

第5章では、実際の工事に用いられる土運船および埋立用土砂を使った土砂投入現場実験における濁りの拡散調査について、調査方法および調査結果をとりまとめ、土砂投入後の濁りの発生、濁りの水平拡散状況および鉛直分布について詳細に考察を行っている。

第6章では、濁りの発生挙動について、発生メカニズムを推定するとともに発生量を把握し、また、濁りの拡散状況と流況との関係、濁りの濃度の減衰状況等について分析考察している。さらに、汚濁防止膜を展張した際の濁りの挙動と汚濁防止膜の展張方法等について考察している。

第7章では、土砂投入による濁りの拡散予測モデルについて検討を行っている。さらに、第5章で述べた現場実験を予測モデルによって再現し、予測モデルの有効性を検討し、検証された予測モデルによっ

て関西国際空港の空港島造成時の環境影響評価を実施するとともに、工事実施中の実際の濁り観測値と予測モデルによる計算値との比較により予測モデルの適用の妥当性を明らかにしている。

第8章では、工事の実施の際必要な環境監視についての基本的な考え方について考察している。この結果は関西国際空港建設工事の監視計画という具体的なテーマに反映されている。

第9章では、本論文で得られた結果に基づいて総合的な結論を述べている。

## 論文の審査結果の要旨

本論文は近年の環境問題に関連して、工事に伴って生じる人為的な濁りの挙動とその防止対策の効果を明らかにしようとしたもので、その主な成果を要約すると次のとおりである。

- (1) 従来明確にされていなかった海の濁りについて、SSや濁度による把握方法を定義し、定量的な指標の確立に努めている。
- (2) 海水中の濁りの自然変動特性を大阪湾の実測結果に基づいて解析し、濁りの水平及び鉛直分布の季節的変動が海底付近の流れの変動、密度変化、河川水の影響により大きく左右されることを明らかにしている。
- (3) 工事に伴う濁りの発生原因として考えられる土砂の投入について、投入土砂の種類を変えて現場実験を行い、土砂投入後の濁りの発生状況及び水平拡散状況を実測し、海砂より山砂の方が若干濁りの発生量が多いこと、しかしながら海砂の方が濁りの継続時間が長いことを明らかにしている。
- (4) 濁りの防止対策として汚濁防止膜をとりあげ、その対策工法の効果について論じているが、それによると防止膜の展張距離により防止効果が左右されること、防止膜設置に伴う濁りの挙動について考察し、下層の乱泥流の強さがその効果に対して大きく寄与することを指摘している。
- (5) 港湾工事の濁りの予測について、三次元拡散モデルを用いた予測結果は全般的に計算結果が若干高いSS濃度を示すけれども実用的に概ね再現できることを検証している。

以上の様に本論文は港湾工事・海洋工事に伴って生じる濁りの挙動について多くの新しい知見を与えており、その成果は具体的に関西国際空港の建設に活用されており、海洋・港湾工学の分野に貢献するところが多い。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。