Osaka University Knowledge Archive

Title	都市下水道流域の流出解析と流出制御に関する基礎的研究
Author(s)	渡辺, 政広
Citation	大阪大学, 1990, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/36830
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、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

【90】

氏名・(本籍)	渡辺政広（わたなべ まさひろ）
学位の種類	工学博士
学位記番号	第 8938 号
学位授与の日付	平成2年1月11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	**都市下水道流域の流出解析と流出制御に関する基礎的研究**
論文審査委員	(主査) 教授 室田 明 (副査) 教授 村岡 浩爾　教授 椹木 亨

論文内容の要旨

本論文は都市下水道流域の浸水はんらんを軽減・防止するため，その基礎となる都市域の雨水流出解析法をはじめ，それにもとづく都市流出のシミュレーションモデルの開発を行い，流出制御について数値的・実験的検討を行ったもので7章から構成されている。

第1章は序論で，本研究の背景と，従来の関連する研究とその問題点について述べている。

第2章では，調査流域である松山市公共下水道流域の概要を述べている。都市下水道流域の雨水流出は，流域表面の流れと下水管渠網の流れとからなるが，ここでは表面流を対象として，地表面のトポロジー的特性について述べている。

第3章では，下水道管渠網内の流れを対象として，下水道管渠のネットワーク特性と，管渠内流れを規定する水理学的特性について他流域と比較検討したところを述べている。

第4章では，都市下水道流域の雨水流出を実用的かつ精度高く追跡しうる流出モデルとして，第2，3章での観測・調査結果にもとづいて開発した都市流出シミュレーションモデルを提示し，本モデルの構成について説明している。

第5章では，第4章の流出シミュレーションモデルの内の管渠内流動のサブモデルとして，開水路流れとサーチャージ流れ（圧力流れ）の間の遷移流れを含むシステムを実用的に解析しうる手法を開発し，それによる数値実験と，別途システムの水理模型実験を行い，比較照合したところを述べている。

第6章では，開発したシミュレーションモデルを調査流域に適用し，実流域における浸水はんらん解析と流出制御への適用性について実証的立場から検討したところを述べている。

第7章では本研究で得られた主要な成果を要約し，結論としている。

論文の審査結果の要旨

近年，浸水はんらんがしばしば発生している都市下水道流域の雨水流出モデルの開発に当っては，流域の土地利用の変化などの流出関連諸要素の全面的あるいは部分的変化が流出性状に及ぼす影響を的確に把握することが肝要であり，かつまた下水管渠網内の開水路流れからサーチャージ流れへの遷移といった複雑な流動形態を正確にモデリングする必要がある。

本論文は総合流出システムを系統的かつ物理的基準に則って集中化しうる都市流出シミュレーションモデルの開発を目指し，理論的考察と数値的，実験的検討を行ったもので，その成果は次のようである。

(1) 自然河川流域の河道網で成立する地形統計則が都市下水道管渠網でも成立することを実証し，統計則中のパラメータを調査対象流域において同定し，既に得られている大阪市の下水道網のそれと比較し，都市下水道流域に普遍的な管路網の統計的特性と，その標準値を示している。

(2) 4つのサブモデル，すなわち流域流出モデル，雨水損失モデル，表面流モデル，管路流モデルからなる都市下水道流域流出のシミュレーションモデルを開発し，十分な精度で流出の実態を説明しうることを示している。

(3) 管路網流れのサブモデルにおいては流出制御のためのポンプの調整運転によって発生する開水路流れからサーチャージ流れの遷移過程についてスロットモデルによる理論的考察を行うとともに，詳細な水理模型実験によって理論の検証を行い，これをモデルに組み込んで流出制御モデルを構築することに成功している。

(4) 以上の総合モデルを調査対象流域において既往最大の浸水はんらんをもたらした災害に適用し，実用性の検討を行った結果，実測値と満足しうる一致が得られたことを示している。

以上のように本論文は，都市下水道流域における流出解析と流出制御に対し，詳細にして総合的なシミュレーションモデルの開発を行ったもので水工計画学に貢献するところが大きい。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。