

徳島大学大学院 正会員 上月康則
 徳島大学大学院 正会員 倉田健吾
 徳島大学大学院 フェロー 村上仁士
 オリジナル設計(株) 正会員 ○上田英司

1. はじめに

本研究では、閉鎖性水域の中で環境基準の達成率が 0% である大阪湾を研究対象とし、大阪湾の流入負荷の状況を把握するために各行政機関に蓄積されているデータ（人口、産業、水質等）を使用し、流入河川単位の環境情報データベースを地理情報システム（Geographic Information System, 以下「GIS」という）上に作成し、大阪湾に流入する河川の流域環境の把握及び発生汚濁負荷量の解析を行うことを目的とする。

2. GIS 作成方法

1) 基図の作成

大阪湾の流域の環境情報をGIS化するために、基本となる地形図として、国土地理院が発行している「数値地図25000」を使用する。数値地図25000は紙の図面をスキャニングする時に発生するゆがみの補正が施されており、GISの基図として有効である。また数値地図25000はGIS化を行う上で、多く使われているため、作成されたデータは汎用性も高くなる。

2) 土地利用データ、市区町村データ、流域データの入力

発生負荷量の要因を大きく分けると、家庭系、事業系、畜産系による点源、面源に分類される。これらの負荷源は土地の利用条件によって発生量に変化するため、土地利用状況を明らかにするデータが必要である。そこで、土地利用データの作成にあたって環境省の自然環境 GIS に収録されている、第 5 回植生調査（1992 年～1996 年実施）のデータを参考に作成を行った。土地利用の分類として「市街地」「造成地」「工場用地」「水田」「畑地」「果樹園」「森林」「荒地」「ゴルフ場」「その他の用地」の 11 種類のポリゴンに分類した。市区町村データは、今回使用する GIS ソフトの「MapInfo」用のデータが市販されており、これを使用した。流域界データは、基図である数値地図 25000 を参照し、地図上で表現されている等高線によって分類を行った。

3) 条件別の面積の集計

産業別の製造業出荷額や人口を分配するためには、単位面積当りの各種原単位を作成する必要がある。そこでまず土地利用別、市町村別の条件を満たすように面積を集計し、その後、流域別の条件を考慮して面積の集計を行った。

4) 人口、産業別出荷額、畜産頭数の分配

本研究の対象は 2000 年を対象とした。工業統計における中分類による発生負荷量は質的に違っているの、条件別に集計された面積を点源のデータに振り分けを行った。人口のデータは平成 12 年度国勢調査、産業別出荷額は各都道府県の平成 11 年度工業統計調査、畜産頭数は 2000 年世界農林業センサスを使用して分配を行った。データの収集上、同年同月のデータを収集することは困難であったため、前後 2 年間のデータで環境情報のデータベースの作成を行った。

5) 汚濁負荷量の推定

発生負荷源として使用する原単位は、家庭系からは「流域下水道整備総合計画調査 指針と解説」¹⁾を使用した。畜産系の原単位は、「中央農業総合研究センター」²⁾から公表されている家畜別の原単位を使用した。面源の原単位としては、「琵琶湖・淀川水環境改善対策総合調査」³⁾で算出された原単位を使用した。事業系の原単位については地域別で排水水質の違いがあるため、「大阪湾流域別下水道整備総合計画に関する基本方

針策定調査」⁴⁾の資料から作成した。和歌山県、三重県、滋賀県については記載されていなかったもので、産業中分類別の排水量を算出し作成した。

3. 結果

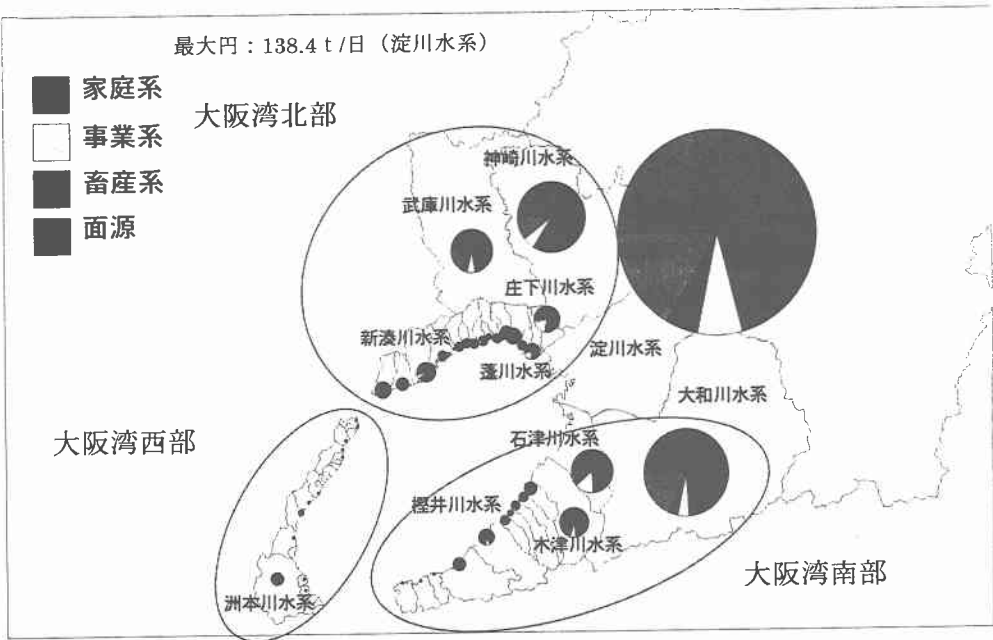


図1 流域別における発生負荷量（T-N）

大阪湾の流域を構成する都道府県は、兵庫県及び大阪府、和歌山県、京都府、奈良県、滋賀県、三重県の7府県である。流域面積は約11,200 km²で、流入河川の流域は57流域から構成され流域人口は約1,626万人となる。次に流域別の発生負荷量の状況を図1において図示する。大阪湾の陸域からの発生負荷量はT-N242.6 t/日であった。流域別の発生量では

淀川水系のT-N138.4 t/日（57%）が最大であり、次に大和川水系でT-N 31.1 t/日（13%）と大きい。淀川水系を除いた地区別で考えると、大阪湾北部ではT-N51.8 t/日（21%）、大阪湾南部ではT-N50.8 t/日（21%）大阪湾西部ではT-N2.2 t/日（1%）となっていた。また内訳としては家庭系が、発生源としては最大でT-N 178.9 t/日（74%）で次に面源からで36.6 t/日（15%）あった。事業系からの発生負荷量はT-N16.8 t/日（7%）と発生負荷量とし

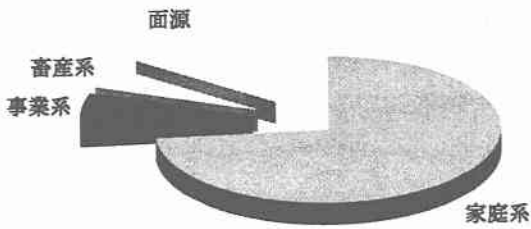


図2 大阪湾における発生負荷比率(T-N)

ては小さいことがわかった。畜産系からは10.3 t/日（4%）であった。

4. おわりに

本研究では、大阪湾流入域の汚濁負荷の発生特性を解析できるGISを作成することができた。今後の課題としては、流達率の算定を行い、過去及び将来の流入負荷量の履歴を示し、大阪湾が良好だった時代に遡って水環境の推察を行い、再生すべき環境目標象を示すことを行なう。

参考文献：

- 1) 日本下水道協会，流域下水道整備総合計画調査 指針と解説 平成11年度版，p33，1999.
- 2) http://narc.naro.affrc.go.jp/oldss/pro/pro6/indexlab3-6_j.html
- 3) 財団法人 琵琶湖・淀川水質保全機構，琵琶湖・淀川水環境改善対策総合調査一面源負荷削減対策調査－概要書，p6，2000，3
- 4) 近畿地方建設局企画部，大阪湾流域別下水道整備総合計画に関する基本方針調査，p9，1996，11