

AHW024-11

会場:102

時間:5月27日 17:30-17:45

水資源解析システムの開発～大和川の地下水量の解析～

Development of the water-resources analysis system The analysis of the amount of ground-water of Yamato-River Basin -

谷口 正伸^{1*}

Masanobu Taniguchi^{1*}

¹ 和歌山大学

¹ Wakayama University

日本は比較的湿潤多雨地帯であるが、国土が狭く急峻であり、水の確保が重要な課題である。そのため、ダム建設、人口の少ない近隣流域からの利水の獲得により大都市の水を確保しているが、都市排水による河川の富栄養化、ダム湖水の淡水赤潮、豪雨・増水時の地滑り対策など、並行して様々な問題に直面する。解析時における問題として、解析にかかる時間の大半は分析測定データの整理、統計データの照合、整形に費やされる。様々な電子統計データは気象庁や国土交通省など様々省庁、研究所、大学、企業から提供されている。しかしながら、そのデータ形式はまちまちであり、水に関するデータを集めるだけでもかなり大変である。気象庁、国土交通省の水文データなどを利用して解析する場合、同じ時間、間隔、空間のまとまったデータでまとめて解析を行う。しかし、同じ時間軸で異なる項目を並べるにはかなりの労力が必要である。本研究ではデータ構築とシステムの開発、現象の解析を並行して行い、実用的な解析システムの構築を行う。また、同時に比較的調査データ、水文データ、GISデータ、統計が整備され、水資源の確保、生活排水や都市排水からの栄養塩の負荷が原因で水質悪化が問題となっている。これまで研究成果として、生活排水起源の窒素の有機物分解過程と有機物分解から硝化までの変化割合の算定、窒素同位体による有機物の窒素起源と分解過程の解析、年間での負荷量解析、長期水文データによる分布型の水収支解析が行われてきている。大和川では地下浸透量の把握が課題となっており、奈良盆地での地下水量の推定、地下水の流れの予測を予測するため、計算部のシステムを構築している。奈良盆地には1400mm/yearの降水量があり、ソーンスウェイト法に標高効果を考慮した気温勾で推測した気温分布で計算すると700mm/yearが蒸発であり、木津川（水道）や吉野川（農業）の分水量を考慮すると200mm/yearの地下浸透量が見込まれる。奈良盆地の水はほとんどが亀の瀬と呼ばれる溪流に集まり、水収支を計算するには非常にわかりやすい地形となっている。地下水位、河川水位のデータから推察すると天王寺で地下水位が高く、河川水位が低くなっており、水位の逆転が起こっており、地下水が王寺で湧出している可能性が高い。地下水の硝酸やアンモニア濃度が高くなっており、地下水の飲用水としての利用がどの程度可能か、地下水の貯留時間はどの程度であるのか、地下水量を把握し、水資源としての利用をいかに効率よくするかが、水不足問題が起こったときに重要であると考えられる。この水解析システムは汎用性が高く、データ生成の自動化を行っており、他流域での活用を前提として作成している。降水量の時系列データからの分布データの作成、標高データからの勾配、落水方向データの生成、河川のツリー構造のデータベース化、集水域メッシュの小流域での管理、土地利用データからの浸透量の計算、河川流量の管理が現在作成が完了している。いくつかの計算に使用できるように改変する必要があるが、将来タンクモデルやキネマティックウェーブによる流出解析、地下浸透モデルなどの解析に耐えうるように設計している。単純な水収支解析部は完成しており、分布で把握できるようになっている。大和川の奈良盆地では130億トンの水が出入りしていると試算され、試算値では470万トン年間で不足している状況である。分水がされなければ面積当たりの試算で約500mm/yearの水が不足している。

キーワード: 水資源, 地下水量, 水質, 解析システム, GIS

Keywords: water resource, amount of groundwater, water quality, Analysis system, GIS