

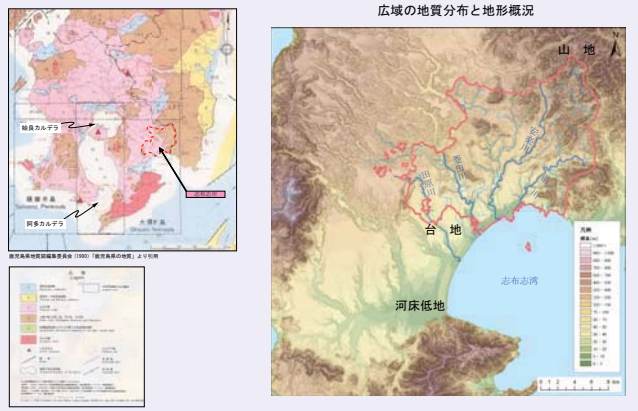
P41. シラス台地における水文地質構造と地下水流動機構

○長谷川 怜思¹⁾, 金子のぞみ¹⁾, 高橋 努¹⁾, 飯島康夫¹⁾, 西川順一²⁾

1) 八千代エンジニアリング株式会社, 2) 鹿児島県志布志市役所

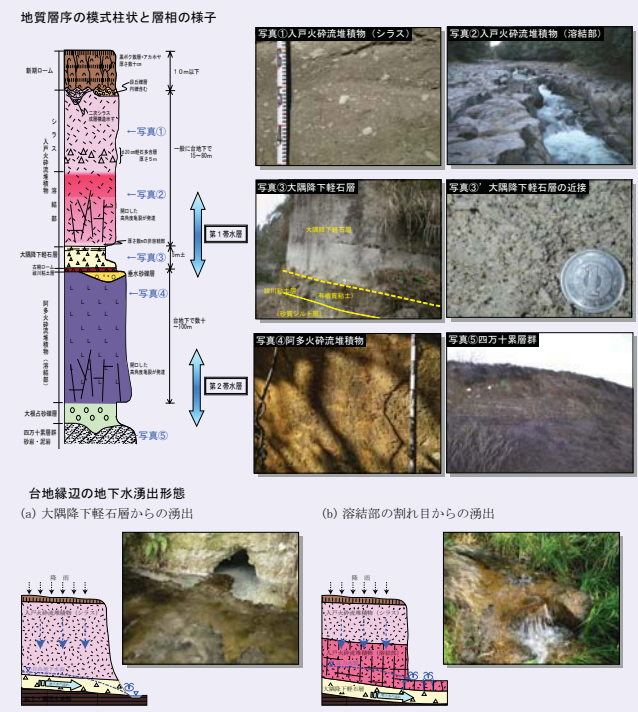
はじめに

- ◆志布志市は飲料水を湧水や井戸水から得ており、養魚や灌漑用水への地下水利用も盛んである。近年では、地下水質の悪化や湧水量の減少など水環境上の問題が顕在化し住民の健康への影響が懸念されている。
- ◆本調査では志布志市域における硝酸性窒素による地下水汚染の現状を把握するために、地下水質の経年変化、土地利用状況の経年変化、農業畜産等の営農情報を整理した。これに基づき、水文地質構造と地下水流動機構を解析するとともに、汚染機構のメカニズムを推定し、対策方針を検討した。



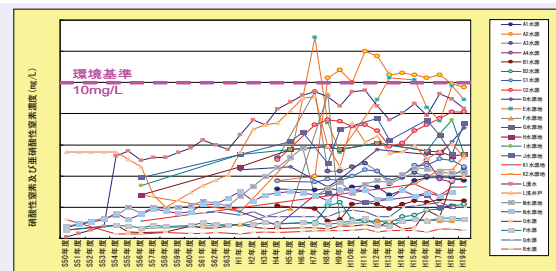
水文地質構造

- ◆入戸火砕流堆積物が広大なシラス台地を構成し、入戸火砕流堆積物の直下には粗粒で空隙率の大きい大隅降下軽石層（ボラ）が厚く堆積しており帯水層として機能している。



地下水中の NO₃-N 濃度の経年変化

- ◆水源地における硝酸性窒素濃度は、増加傾向にある。A2 水源のように環境基準値の 10mg/L を越える地点も認められ、今後の汚染進行が懸念される。

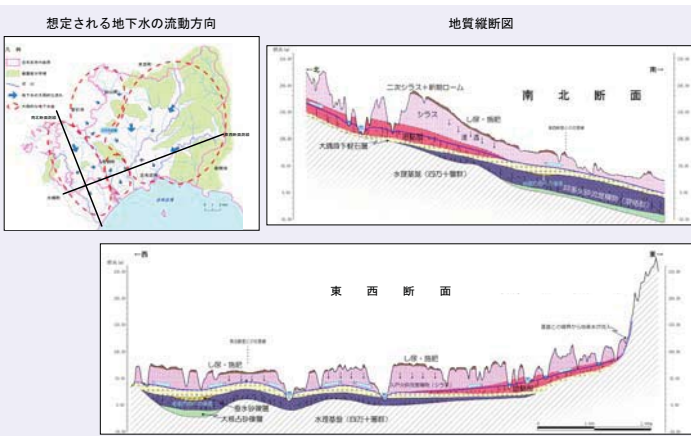


地形・地質概要

- ◆志布志市は大隅半島北東部に位置し、市域の西側は、東西約 20km、南北約 18km の南側へ緩く傾斜する平坦なシラス台地が占めている。
- ◆市域の地形は、①東部～北東部の急峻な「山地」、②広大かつ緩やかな勾配の「台地」および③各河川沿いの「河床低地」に大別される。
- ◆主要河川である田原川、菱田川、安楽川、前川が南へ流下し、志布志湾に注いでいる。河口付近ではいずれの河川も谷幅が広がるが、台地内では谷幅が 30～50m と狭く、兩岸はシラスや溶結凝灰岩からなる急崖を形成している。

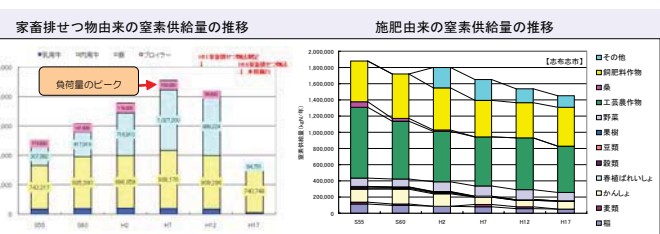
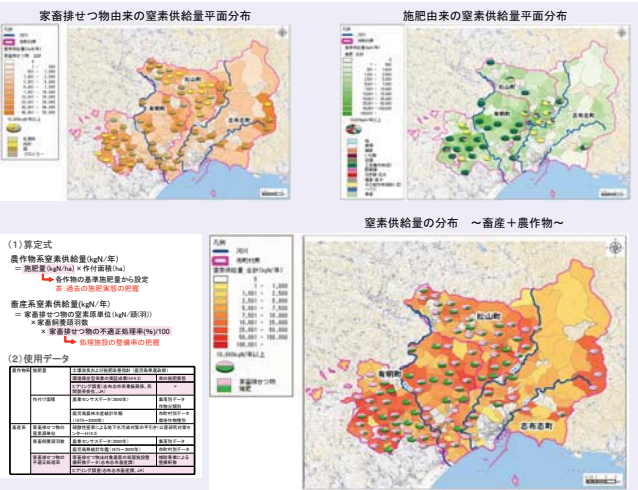


- ◆大隅降下軽石層の分布は、基盤の分布形状に規制されており、地下水流動も基本的にはこれに支配され、概ね北から南へ向かう流れが想定される。
- ◆大局的な基盤岩の分布に着目すると、市域では 4 つの地下水盆地が推定される。従って、地下水への窒素供給は、地下水盆地を流れ下る際に地表から供給される流域内の窒素供給量および供給源を反映した水質を形成するものと考えられる。
- ◆各河川ともに下流ほど下刻が進み、河床に被川粘土層や阿多火砕流堆積物最上位の非溶結部といった低透水性地盤が露出し、得水区間となる。



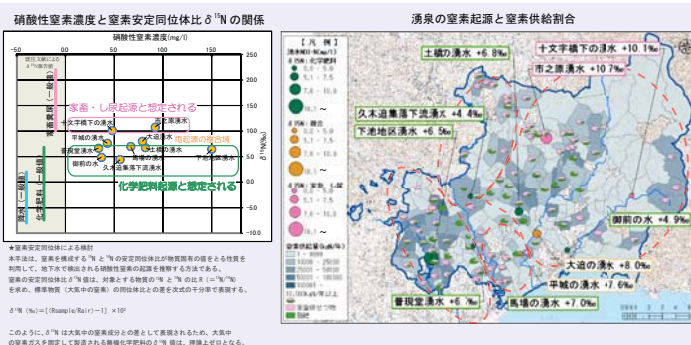
窒素供給量

- ◆家畜排せつ物由来の窒素供給量は平成 7 年前後にピークを向かえる。処理施設の整備に伴い、現在では減少傾向にある。
- ◆施肥由来の窒素供給量の全体量は減少傾向を示すが、飼肥料作物の割合は概ね一定である。
- ◆窒素供給量が多い地域は、有明町の西側に集中する。その供給源の構成は施肥（茶、飼料作物）と家畜排せつ物（豚）の両方である。



窒素起源

- ◆窒素安定同位体を用いた窒素起源の検討結果から、地下水盆地毎に窒素供給源が異なる点が明らかとなった。



まとめ

- ◆第一帯水層の地下水は基盤岩の分布に規制された地下水盆地に沿って流動しており、地表からの窒素や起源を反映するものと考えられる。
- ◆農業センサスデータによる集落別窒素供給量の面的分布、窒素安定同位体を用いた窒素供給起源の検討結果から、地下水盆地毎に窒素供給源が異なることを明らかとした。このことから、各地下水盆地の特性に合わせた発生源対策の検討が必要であると考えられる。

今後の課題

- ◆志布志市では、既に環境保全型農業への積極的な取り組みや畜産排せつ物の適正処理が進んできたことを背景に、近年の窒素供給量は減少傾向にあると予想される。今後も供給量の削減を図りつつ、より効果的な対策を講じていくためには、さらに精度の高い実態把握および今後の動向予測が必要である。
- ◆具体的な対策メニューの立案には、既に策定されているバイオスタウン構想や環境省の湧水復活モデル事業との連携を視野に、バイオマス利用と硝酸性窒素汚染対策を組み合わせた湧水保全事業の実施が重要である。