

福岡市内の地下水中の硝酸性窒素の分布について

木下 誠¹・高木 雅子²・松原 英隆¹

Distribution of Nitrate in groundwater in Fukuoka City

Makoto KINOSHITA, Masako TAKAKI and Hidetaka MATSUBARA

要 旨

福岡市は地理的に水資源に恵まれない地域であるため、井戸水は渇水等の緊急時の重要な水資源である。したがって、福岡市内の地下水の水質を把握しておくことは重要なことである。今回は、茶畑等への施肥の影響や畜産排液の影響等によって最近問題視されている硝酸性窒素について調査を行った。

平成9年度に福岡市保健環境研究所に分析依頼された井戸水のうち、521検体を無作為に抽出し、福岡市内の濃度分布について解析した結果、以下のことが明らかとなった。

- (1) 硝酸性窒素が1mg/l未満の井戸は全体の41%であった。また、その多くが10m以深の深井戸であった。
- (2) 那珂川支流の若久川上流域には10mg/l以上の硝酸性窒素を含む井戸水が数多く見られたが、これは付近に多数の沼が点在していることから、過去の湿地帯時代に堆積した底泥からの窒素の溶出が主な原因だと考えられる。
- (3) 河川下流域の井戸水は、10mg/l以上の硝酸性窒素を含む可能性が高いことがわかった。
- (4) 福岡市内の農業が盛んな室見川流域の硝酸性窒素濃度はほとんどが4mg/l未満であることから、施肥の影響は少ないものと考えられる。

Key Words : 硝酸性窒素 Nitrate , 地下水 Groundwater , 分布 Distribution
福岡市 Fukuoka City

I はじめに

硝酸性窒素は、トリクロロエチレン等の低沸点有機塩素化合物同様、最も検出頻度の高い地下水汚染化学種の一つであり、乳幼児が高濃度の硝酸性窒素を摂取した場合にはメトヘモグロビン血症の原因となるといわれている¹⁾。環境庁が平成6年度に行った全国実態調査で指針値の10mg/lを超過した井戸水は3.6%であったが、施肥等の影響により全国的に汚染が進行していることが指摘されている。

福岡市は地理的に水資源に恵まれない地域であること

から、井戸水は渇水等の緊急時の重要な水資源であると考えられ、地下水の硝酸性窒素の濃度分布を把握することは重要なことである。そこで、平成9年度に福岡市保健環境研究所に分析依頼された井戸水、1775検体のうち、521検体を無作為に抽出し、福岡市内の硝酸性窒素の濃度分布について解析したので報告する。

II 調査方法

解析するために抽出した井戸水を10m以浅の井側井戸（以下浅井戸と記す）と10m以深のボーリング井戸（以下深井戸と記す）に分別し、それぞれについて硝酸性窒素濃度が1mg/l未満、1mg/l以上4mg/l未満、4mg/l以上7mg/l未満、7mg/l以上10mg/l未満、10mg/l以上の5濃度区分に分類した。ここで硝酸性窒素が1mg/l未満の井戸に

1. 福岡市保健環境研究所 環境科学課

2. 福岡市保健環境研究所 環境科学課

(現所属 南区衛生課)



図1 硝酸性窒素1mg/l未満の井戸の分布

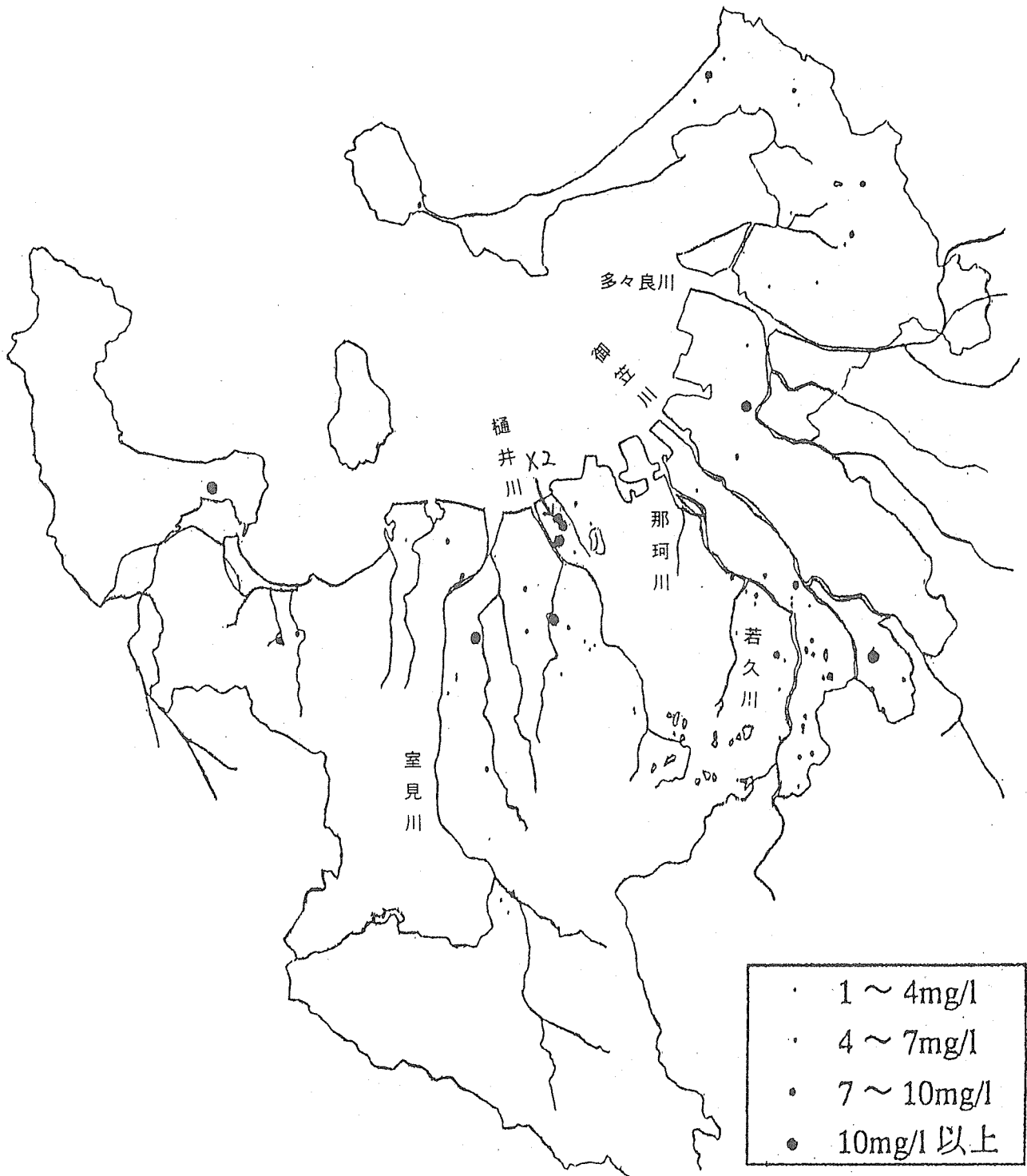


図2 硝酸性窒素1mg/l以上の井戸の分布 (浅井戸)

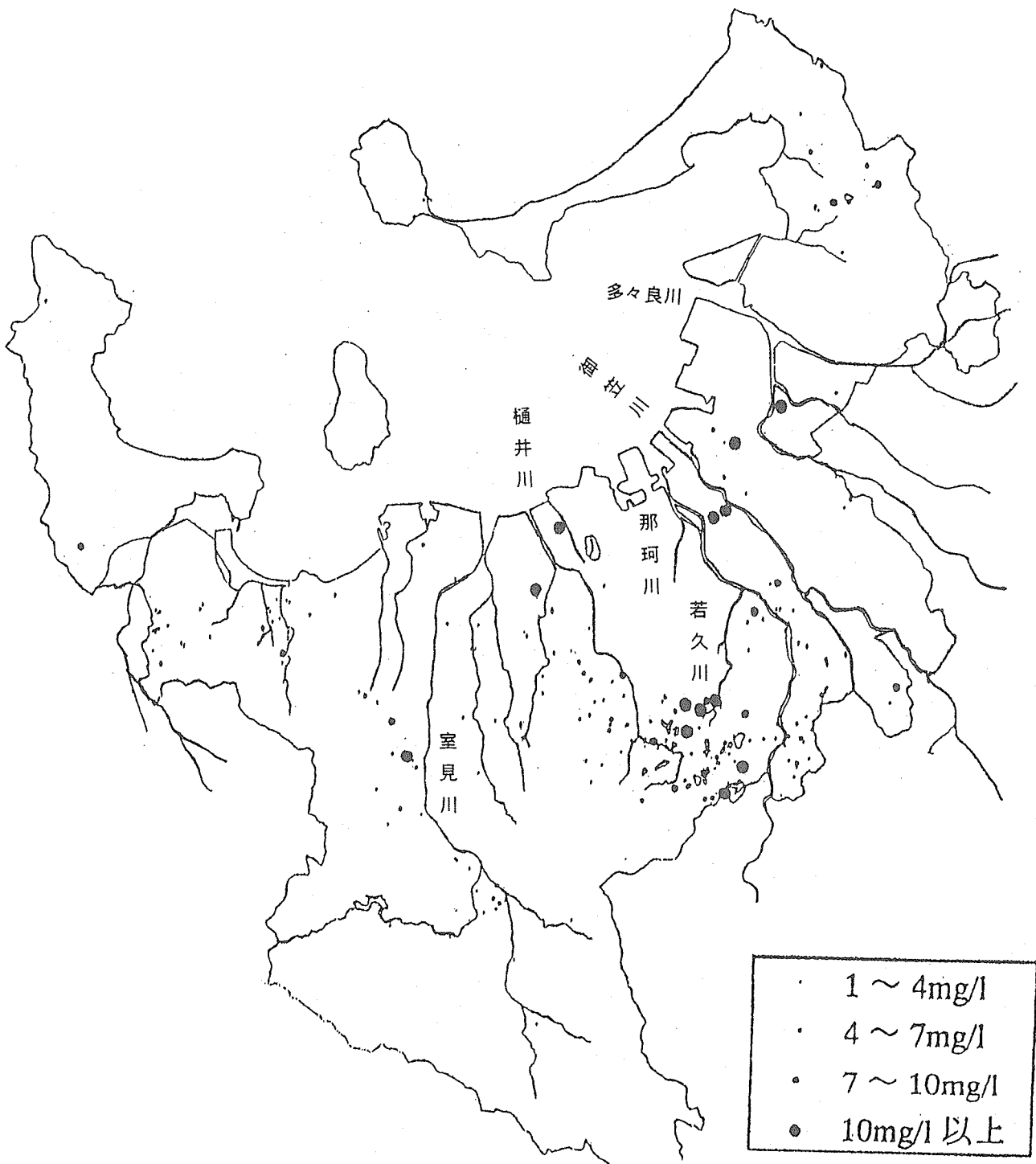


図3 硝酸性窒素1mg/l以上の井戸の分布 (深井戸)

については○印で図示し、1mg/l以上の濃度区分は●印の大きさを変化させて（濃度が大きくなる程●印の大きさが大きくなる）図示した。

III 結果及び考察

硝酸性窒素が1mg/l未満の井戸の分布を図1に示す。井戸数は212井戸で、全体の41%であった。図1から明らかのように、1mg/l未満の井戸は市の中心部を除く（市の中心部には井戸が少ない）市内全域に分布しており、福岡市の井戸水は硝酸性窒素汚染を受けていない井戸水が多いことがわかった。ただし、その90%以上は深井戸であり、浅井戸については清浄なものは少ないことが明らかとなった。

硝酸性窒素が1mg/l以上の井戸のうち、浅井戸の分布を図2に、深井戸の分布を図3に示す。1mg/l以上10mg/l未満の井戸は、浅井戸の数が80井戸で、深井戸の数は208井戸であり、1mg/l以上になると浅井戸の割合が増加した。

10mg/l以上の井戸（指針値超過井戸）は21井戸で全体4.0%に相当し、この値は全国平均値とほぼ同じであった。ここで指針値超過井戸について浅井戸と深井戸毎に見てみると、浅井戸は9井戸で、その多くは河川の中流域から下流域に見られた。流域に多くの指針値超過井戸（4井戸）を有する樋井川でも下流域の硝酸性窒素濃度は最高0.87mg/lであったことから、硝酸性窒素による地下水汚染は、下流域での河川堆積物からの溶出が原因と考えられる。

また、深井戸は12井戸で河川の下流域（5井戸）にも点在して見られるが、最もまとまって見られるのは那珂川支流の若久川上流部（6井戸）であった。ここには窒素肥料を多量に使用する茶畑等はないこと、また付近に多数の沼が点在していることから、過去の湿地帯時代に堆積した底泥からの窒素の溶出が主な原因で、自然由来の硝酸性窒素と考えられる。

福岡市内の農業が盛んな地域は室見川流域であるが、その流域の硝酸性窒素濃度はほとんどが4mg/l未満であることから、施肥の影響は少ないものと考えられる。

IV ま と め

平成9年度に福岡市保健環境研究所に分析依頼された井戸水、1775検体のうち、521検体を無作為に抽出し、福岡市内の硝酸性窒素の濃度分布について解析したところ、以下のことが明らかとなった。

- (1) 硝酸性窒素が1mg/l未満の井戸は全体の41%であった。また、その多くが10m以深の深井戸であった。
- (2) 那珂川支流の若久川上流域には10mg/l以上の硝酸性窒素を含む井戸水が数多く見られたが、これは付近に多数の沼が点在していることから、過去の湿地帯時代に堆積した底泥からの窒素の溶出が主な原因だと考えられる。
- (3) 河川下流域の井戸水は、10mg/l以上の硝酸性窒素を含む可能性が高いことがわかった。
- (4) 福岡市内の農業が盛んな室見川流域の硝酸性窒素濃度はほとんどが4mg/l未満であることから、施肥の影響は少ないものと考えられる。

文 献

- 1) 国包 章一：硝酸性窒素および亜硝酸性窒素の健康影響，水環境学会誌，19，965~968，1996