

「研究」

## 熊本地下水の硝酸性窒素による汚染問題\*

田村 実\*\*・森下吉郎\*\*\*

熊本は水前寺公園や江津湖等清冽な湧水に恵まれた場所が多く、上水道も地下水を利用している。しかし都市化が進み、工場の進出があり、地下水位の低下が目立ち、農業や畜産業のため水質の変化が懸念されるようになってきた。熊本上水道の主力である健軍水源地でも上流である東部地域の畜産に関連した硝酸性窒素の地下浸透が進み、上水道への影響が懸念されるようになってきた。特に平成22年度の市水保全年報でも示されている戸島水位局（日向東）と日向西の濃度がここ3年急激に高まっていることが懸念される。日向西(T13)では平成22年度に4 mg/lを越えた。

硝酸性窒素は無色・無味・無臭なため表面的に綺麗な水でも硝酸性窒素の濃度が上がり、基準値の10 mg/Lを越えると水道水の採水が停止となり、さらに汚染が進むと酸素欠乏のメトヘモグロビン血症が（特に乳幼児に）心配される。東部地区の託麻水源地ではほとんどの井戸が管理水質の5 mg/Lに達し、一時的には水道栓水が5 mg/Lを越えるところも出てきている。また託麻五号井は平成15年度より基準値を越し18年6月より取水を停止している現状である。しかしこの水源地で熊本市が自慢のミネラルウォーターのボトリングをしていることは驚きであるが、このことを知らない人が多い。勿論基準値に達しない水の飲用は法的には問題はない。しかし水位が低下し、汚染が進行すると地下水は使用不能になることを肝に銘じておく必要がある。逆浸透膜等で、硝酸性窒素を除去することはできる。しかしそれには多額の費用が必要であることを覚悟しておかなければならない。当然水道料金の値上げである。

我々はここ2-3年このことに心配している。それで、平成21年度、22年度の熊本地学会で、この問題について講演した。勿論市の関係者はこ

の問題に対し、平成22年3月に第2次硝酸性窒素削減計画を作り、硝酸性窒素濃度分布図等を示し、パンフレット等を作り市民の注意を喚起している。しかし一方で栓を回せば天然地下水100%が熊本の上水道という文句を声高く叫んでいることは理解に苦しむ。平成16-18年の調査で県がまとめた硝酸性窒素濃度の分布図などと比較すれば汚染の進行は明瞭である。マスコミも削減計画の会議があった等の報告だけでなく、第2次削減計画に示されている図や表の解説ぐらいには紙面を割くべきであろう。これ等の実情を市民に知ってもらうために、平成23年11月26日に熊本地学会で発表した。このことに関する概略の一部を以下の図で示す。出典は図中に記したが、熊本市第2次硝酸性窒素削減計画や水保全課からの水保全年報、上下水道局発行の水質試験年報、熊本県発行の水質調査報告書を見て、現状を判断することをお勧めする。なお紙面の都合上、図や表が見にくいことがあるので原典を見ることもお勧めする。

この原稿投稿後、熊本市上下水道局より平成22年度水質試験年報（第23集）が発行された。それによると、託麻5号井の硝酸性窒素濃度は2010年5月11日に16.2 mg/lを示している。また、熊本市水保全課から「日本一の地下水都市熊本」というパンフレットが発行（平成23年11月作成）され、硝酸性窒素の汚染分布図が示されているが、理解に苦しむ部分がある。紙面に限られているのでここでは詳細は省くが、要は硝酸性窒素削減の対策が効果を上げているか否かである。

2012年1月6日受付、2012年1月10日受理

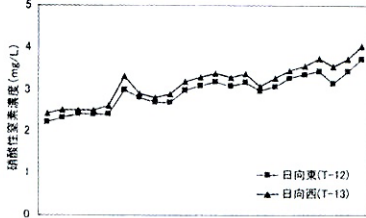
\*平成23年度熊本地学会講演会（熊本大学）にて講演

\*\*〒861-2118 熊本市東区花立4丁目13-26, \*\*\*〒861-2105 熊本市東区秋津町秋田3066-48

# 熊本市東部地区 地下水の硝酸性 窒素検討資料

## 1 戸島水位局付近の 硝酸性窒素濃度

市水保全年報 H22 年度

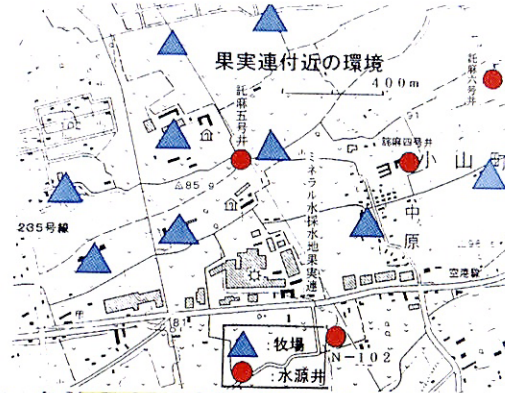


熊本県発行 水質調査報告書より

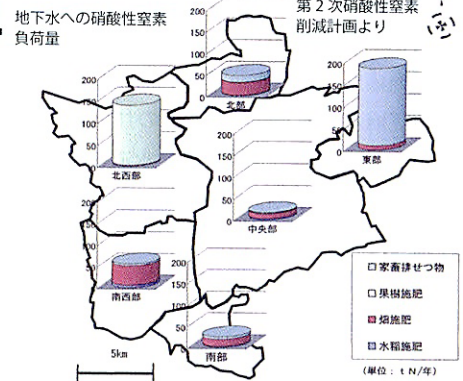
	H20	H21	H22
日向東(T12)	3, 2	3, 6	3, 9
	3, 2	3, 3	3, 4
日向西(T13)	3, 6	3, 8	4
	3, 6	3, 7	4, 2

年に2回測定する

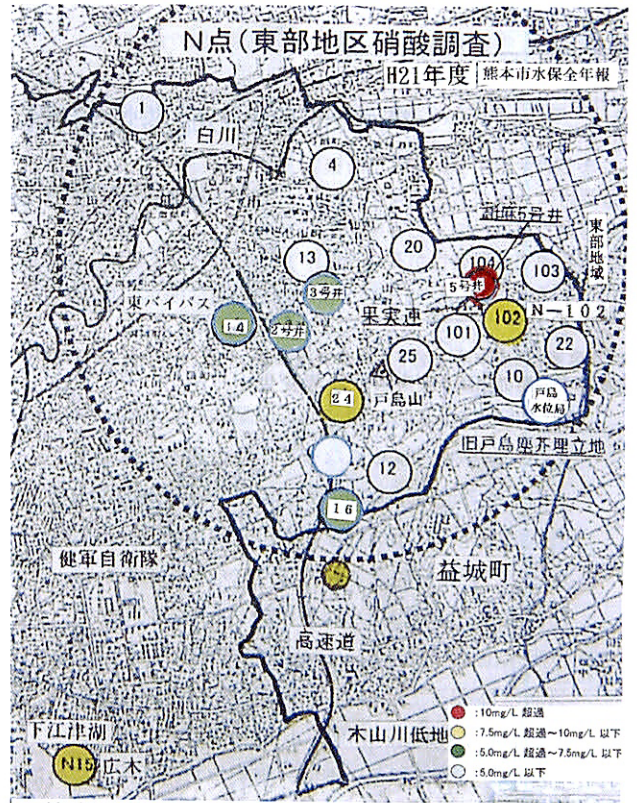
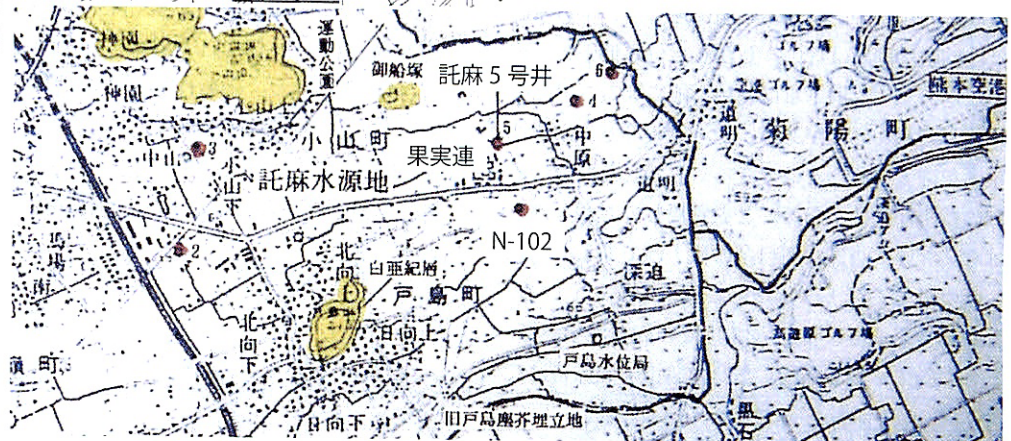
## 3



## 4



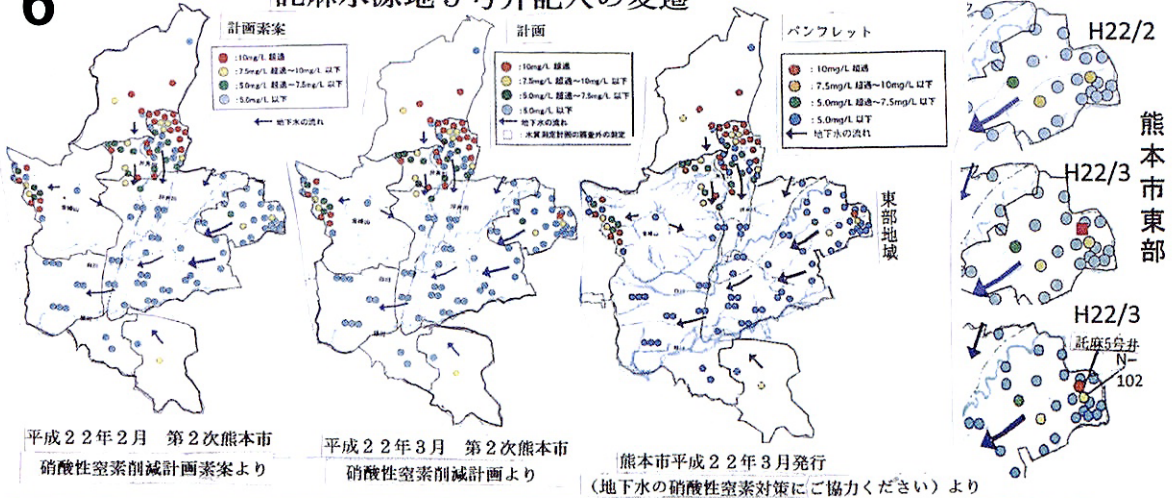
## 5



熊本地域硝酸性窒素の管理水質は 5 mg/l である

# 6

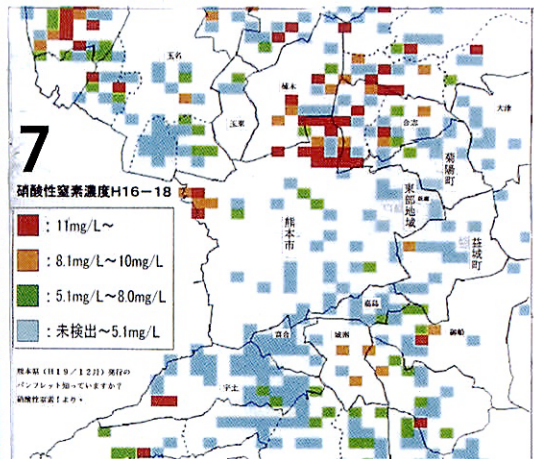
## 託麻水源地 5号井記入の変遷



平成22年2月 第2次熊本市  
硝酸性窒素削減計画素案より

平成22年3月 第2次熊本市  
硝酸性窒素削減計画より

熊本市平成22年3月発行  
(地下水の硝酸性窒素対策にご協力ください)より



# 7

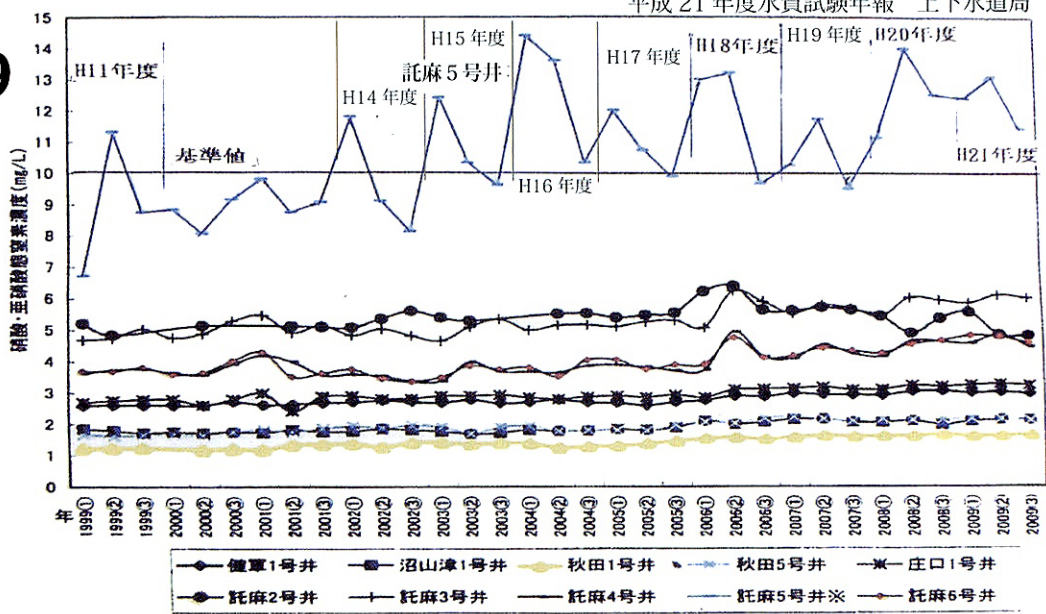
硝酸性窒素濃度H16-18  
: 11mg/L~  
: 8.1mg/L~10mg/L  
: 5.1mg/L~8.0mg/L  
: 未検出~5.1mg/L

熊本市 (H19/12月) 発行の  
パンフレットに掲載されています  
詳細は下記より。

# 8

平成21年度水質試験年報 上下水道局

# 9



※ 託麻5号井は2006年に取水を停止し、現在は水質監視のみ実施中

## 熊本東部地区地下水の硝酸性窒素検討資料(1図～9図)の簡単な説明

- 1 東部地区の硝酸性窒素の定点観測点である日向東(戸島水位局)とその西の日向西の硝酸性窒素の経年変化を示す折れ線グラフとここ3年の急激な変化の数値を示した表である。これ等2点は健康水源地に流下する主要水路で、熊本地下水の重要資料を提供する。
- 2 東部地区のN点の硝酸性窒素調査の結果を市水保全年報で示したのが原図で、測定点全部が基準値(白丸)以下であることを示したものである。託麻5号井(赤)及び他の水道井の位置は田村が追加記入した。また10以下の値は4段階に分けて記入した。ここに水道局と水保全課の仕事の上からの方針の違いが表れている。なお果実連南のN-102では、県発行の水質調査報告書ではH23/2/22によれば10mg/lに達し、5号井・果実連・N-102に高濃度域が推定できる。
- 3 託麻水源(主として小山町)の水道原水井(赤丸)・ミネラルウオータ採水地(果実連)及び牛舎の分布(位置)を示す。この地域は古くから硝酸性窒素濃度が高く、現在でも5mg/l前後である。5号井の濃度については9図に示している。
- 4 平成22年2月～3月にかけて水保全課で第2次硝酸性窒素削減計画が作られた時に窒素の負荷量を原因別に示した図で、畜産と硝酸性窒素による汚染の関係を証明している。
- 5 問題の地域は熊本市東部が菊陽及び益城の両町に突き出している部分で託麻水源である。神岡山・小山山・戸島山・御船塚に露出する白亜紀層の分布も示している。これ等がこの付近の熊本地下水の基盤を示し、由来不明の地下の安山岩と共に地下水の流出路を規制していることは重要な存在である。この図は東部地域の汚染と関係ある場所の位置を示している。
- 6 水保全課での第2次硝酸性窒素削減計画の原案ができ、有識者による検討を経て素案ができ、市民のパブリックコメントを経て、計画が決定し、市民への協力を求めるためのパンフレットができるまでの、平成22年2月～3月にかけてのことを述べる。素案の硝酸性窒素の現状汚染の説明図で、託麻5号井をどのように取り扱うか問題になった。まず委員会の有識者による検討を経て左の素案の図ができあがった。素案には有識者の氏名が明記されている。中央の図は素案に対するパブリックコメントを求められた折、私が求めた託麻5号井の記入が認められた図である。しかし水質調査計画の調査外の資料だということで、四角の枠内に赤で塗色して記入された。しかし託麻5号井がこのように明確に図示されたのは県・市の資料として最初のことであった。右の図は熊本市(水保全課・生産流通課・下水道建設課・浄化対策課)が発行日を記入せず(地下水の硝酸性窒素対策にご協力ください)の名前で発行したパンフレットの図である。その変遷の詳細は知らないが一連の作業は理解に苦しむことである。なお第2次削減計画やパブリックコメントのことは、差し替えがなければ水保全課からのホームページで見ることができる。なお図が小さく鮮明度を欠くことも懸念されるので、右端の縦の3図は5号井を含む東部地区の拡大図である。
- 7 熊本県が県全体について平成16～18年度にかけて作成した硝酸性窒素濃度の分布図のうち必要な熊本市周辺の抜粋である。託麻5号井は記入から省かれているし、その後の調査による資料(5図)と比較すると東部地区の硝酸性窒素の汚染の進行は明らかである。
- 8 託麻5号井、果実連及び観測点N-102の位置を記入した熊本市東部の空撮写真である。N-102でも硝酸性窒素濃度が8mg/lを越え平成22年3月22日の測定では10mg/lを示している(県発行の水質調査報告書)。3地点の位置関係から判断すると、詳細は分からないが、ミネラルウオータの硝酸性窒素濃度は管理水質の濃度を越え、かなり高いことが予想される。どうしてこんな場所に自慢のミネラルウオータの採水地を選んだのだろうか。当局の無智に驚く。
- 9 平成21年度の上下水道局発行の水質試験年報での東部地区の硝酸性窒素の変化を折れ線グラフで示している。上下水局からは託麻5号井の取水停止は、平成23年1月発行の水質試験年報(第22集)が公にプリントされたものでは初めてである。なお熊本市水保全課の第2次硝酸性窒素削減計画の中に、上下水道局の調査では、現在取水していないが水質監視を行っている託麻水源5号井で、環境基準値の10mg/lを越えて上昇傾向にあるという記述はある。しかしこれらの資料は一般の市民の目に留まることは殆ど考えられない。因みに硝酸性窒素削減計画のパブリックコメントを求めた際、応じたのは1次ではゼロ、2次では私をいれて3人であったという。このことはインターネットで報告されている。(水道栓を回せば天然地下水100%のミネラルウオータ)などの言葉が市民の頭に染みついているのであろう。(追記 最近入手した2010/5/11の託麻5号井は16.2mg/lを示している。)