

# 知っていますか？ 硝酸性窒素！

水と森の都“くまもと”

そのくまもとの自慢の一つ

それは、全国的にも大変おいしいといわれる質、量とも優れた地下水！

しかし、その地下水にも

硝酸性窒素による汚染がしのびよりつつあります



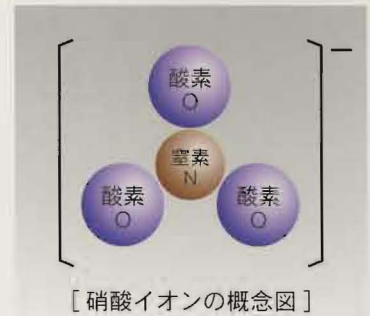
# 1 硝酸性窒素の基礎知識

## Q-1 硝酸性窒素とは何でしょうか？

硝酸性窒素とは、硝酸イオン（化学式 $\text{NO}_3^-$ ）の窒素に注目した呼び方です。

硝酸性窒素は、地球上のあらゆる場所の土壌や水、植物中に存在しています。しかし、無味、無臭、無色であるため、飲み水に含まれても気づくことはありません。

また、水に溶けやすく、土壌に保持されにくいいため、容易に地下水や河川水に溶け出しやすい性質を持っています。



## Q-2 どんな影響があるのでしょようか？

ある程度高い濃度の硝酸性窒素を含む水を摂取しても、一般的には、成人への影響は少ないと言われています。しかし、乳幼児等では、メトヘモグロビン血症を引き起こし、最悪の場合は酸素欠乏により死に至る場合があります。

※メトヘモグロビン血症とは、酸素の運搬機能障害によりチアノーゼ症状（唇が青くなる等の症状）を呈することをいいます。

## Q-3 飲用水としての基準はどうなっていますか？

水道法では、各家庭に給水される水道水の基準（水道水質基準）として「 $10\text{mg}/\ell$  以下であること」と定められています。

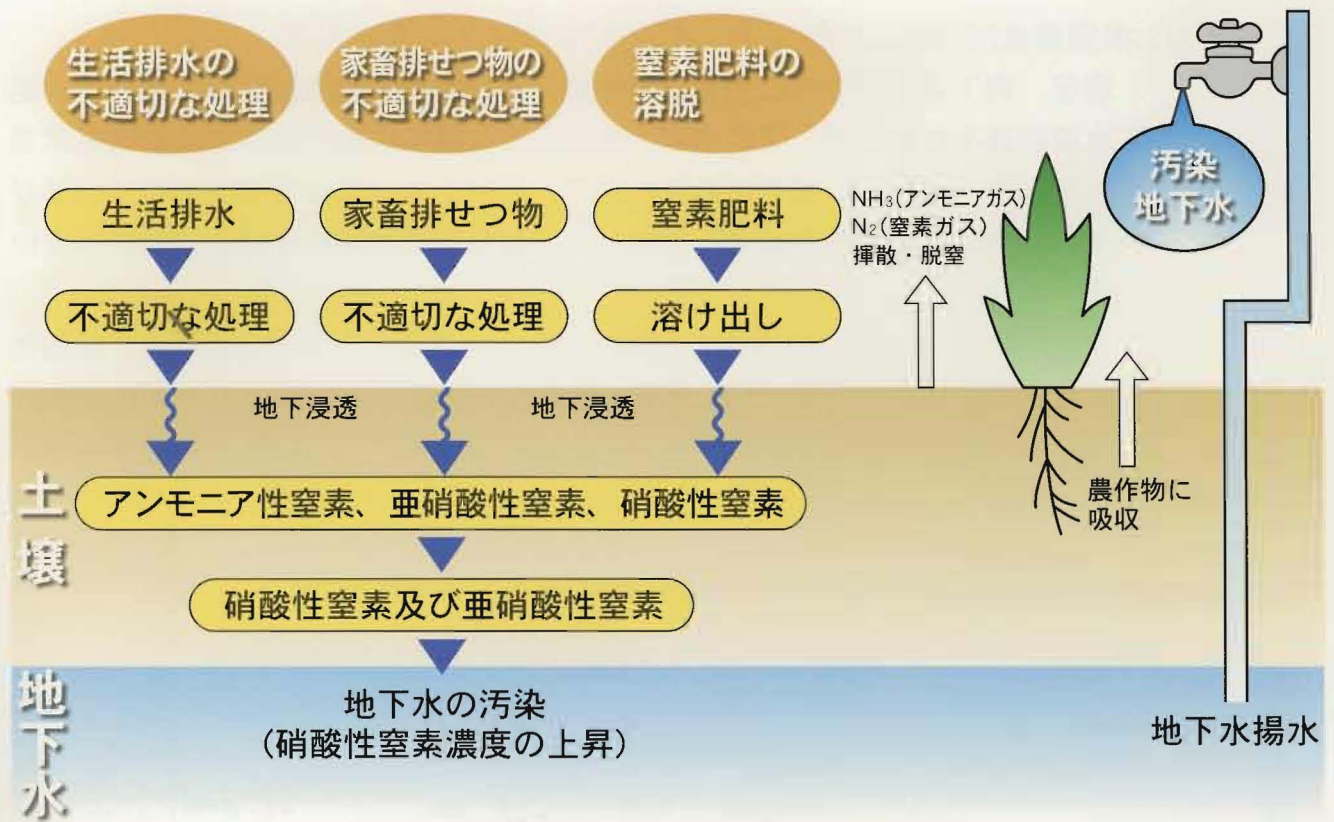
※ $\text{mg}/\ell$ とは、濃度の単位であり、 $10\text{mg}/\ell$ は、1リットル中に $10\text{mg}$ の硝酸性窒素が含まれていることを意味します。

## Q-4 原因は何なのでしょようか？

硝酸性窒素の発生源は、自然要因によるものから人為的なものまで多岐にわたっているため、さまざまな汚染経路が考えられます。

これまで、県が実施した汚染機構解明調査の結果、次の3つの汚染原因が考えられています。

- ★ 生活排水の不適切な処理
- ★ 家畜排せつ物の不適切な処理
- ★ 窒素肥料の溶脱



【硝酸性窒素による地下水汚染の模式図】

硝酸性窒素による地下水汚染には、ごく限られた狭い地域・地区での**局所的な汚染**と、汚染地域が**広範囲な面的な汚染**とが見られます。一般に生活排水や家畜排せつ物の不適切な処理による汚染の場合には局所的な汚染が多く、畑地などでの窒素肥料の溶け出しによる汚染の場合には広範囲な面的な汚染が多いことが分かっています。

## 2 硝酸性窒素汚染の現状

**Q-5** 熊本県における硝酸性窒素による地下水汚染の現状はどのようなになっていますか？

① 調査実施の現状はどうでしょうか？

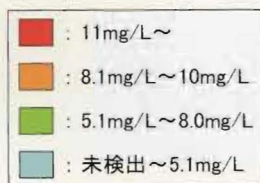
県では、全国に先駆けて、平成元年度から硝酸性窒素について地下水質調査を実施しています。その結果、平成14年度までに当時の県下94市町村中、48市町村に汚染井戸が確認されており、さらに平成16年度から18年度にかけての3年間で県下全域の概況調査を実施しました。平成19年度からは、さらに引き続いて未調査の井戸について調査をしています。

## ② 水質はどうでしょうか？

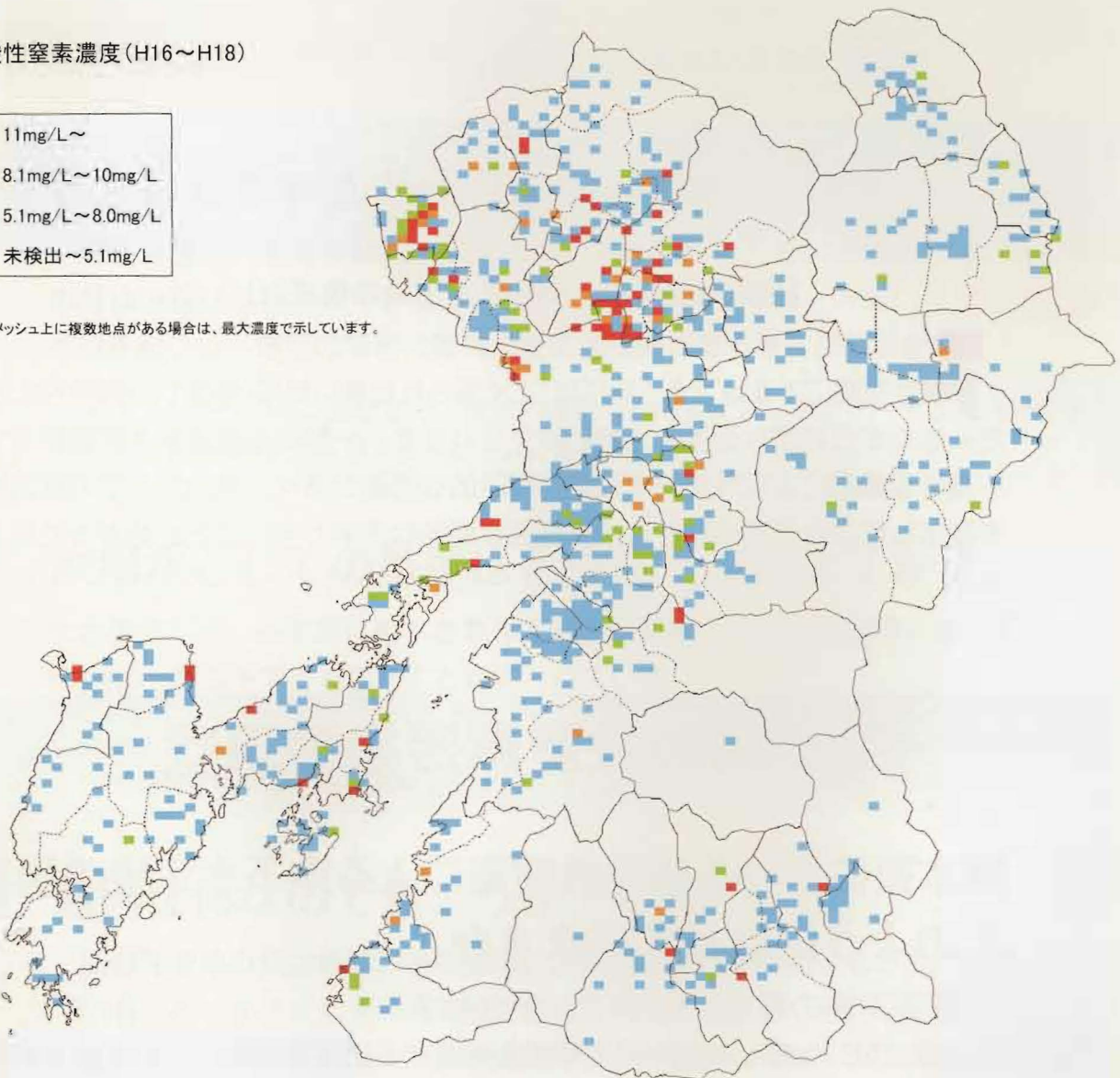
現在、県では全市町村に設置した定点監視調査地点約180井戸について、地下水質調査を継続実施しています。その結果、県下の地下水中の硝酸性窒素濃度は平均的には横ばい傾向にあるものの、地域によっては経年的にわずかながら上昇傾向にあることが分かっており、硝酸性窒素汚染対策が必要となっています。

なお、平成16年度～18年度に全県にわたって調査した結果によると、硝酸性窒素の平均濃度は2.5mg/L、地下水環境基準超過率は3.6%となっています。

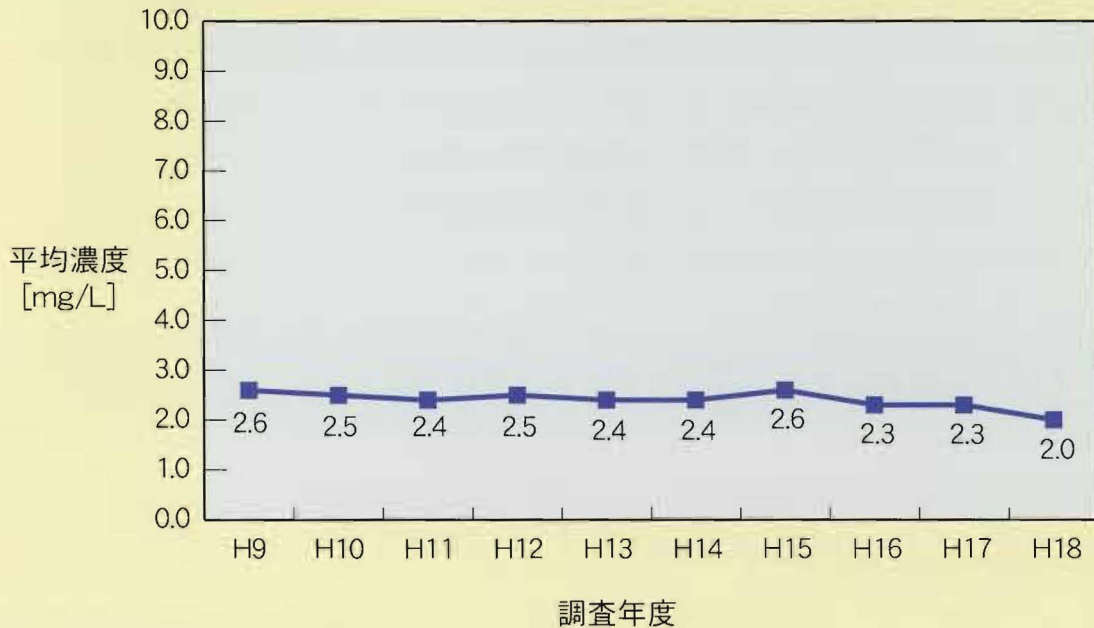
硝酸性窒素濃度(H16～H18)



※同一メッシュ上に複数地点がある場合は、最大濃度で示しています。



また、定点監視調査（地域の代表地点）における経年的調査結果によると、硝酸性窒素濃度は、ほぼ横ばい状態で推移しています。



県内定点監視調査地点における硝酸性窒素の濃度（平均値）の経年変化

## Q-6

### どうして熊本県では問題なのですか？

硝酸性窒素による地下水汚染は、熊本県に限られたものではありません。全国各地で汚染が見られています。また、日本だけでなく世界各国で汚染が確認されています。熊本県の地下水環境基準超過率は全国平均より低く、熊本県だけが特に汚染されているわけではありません。

しかし、熊本県は生活用水の約80%（熊本市とその周辺市町村はほぼ100%）を地下水に依存しており、この硝酸性窒素による地下水汚染は、将来に向けての飲用水確保について、深刻な問題を生じかねないと考えられます。そのため、早急な対策が必要とされているのです。

## Q-7

### 地下水を浄化できないのですか？

現在、多量の地下水を効率的に除去する技術は確立されていません。地下水を揚水して硝酸性窒素を除去する方法や、微生物を利用した現位置浄化等の方法が検討されていますが、汚染範囲すべての地下水を浄化するには莫大な費用を要します。

Q-8

## 水からの除去法はありますか？

家庭用浄水器が市販されていますが、大規模な水道を浄化し配水するには、莫大な費用を要します。そのため、水道水源の井戸が汚染された場合には、汚染されていない別の水源水（深井戸あるいは河川水など）とブレンドして給水するなどの方法で対応しています。

なお、細菌類と違って、煮沸では除去できません。

## 3 硝酸性窒素汚染対策について

Q-9

## 県ではどんな取り組みを行っていますか？

熊本県は地下水への依存度が非常に高いことから、早急な汚染防止対策、今後の監視が必要です。そこで、県では以下のことを行っています。

### ① 地下水質の監視

今後も調査項目の一つとして、**地下水質調査を実施**していきます。

また、汚染が確認された場合には、汚染の範囲を調査し、汚染された井戸については、汚染の動向を把握するための調査を継続します。

### ② 汚染防止対策の推進

#### ● 全県的な対策の推進

汚染機構解明調査の結果、汚染原因との関連が推察された施肥や家畜排せつ物や生活排水の不適切な処理に対して、県としては関係機関と協力して今後も引き続き次の**汚染防止対策を推進**していきます。

項 目	内 容
施 肥 改 善	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 土壌診断に基づく適正な施肥の指導</li> <li>・ 土づくりの徹底による土壌改善の推進</li> <li>・ 緩効性肥料の使用や効率的な施肥等による環境負荷軽減効果の高い施肥方法の指導</li> <li>・ 施肥基準の厳守の指導</li> </ul>
家畜排せつ物の管理の適正化及び利用の促進	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 家畜排せつ物の野積み・素掘禁止</li> <li>・ 堆肥の利用及び流通の推進</li> </ul>
生活排水処理の適正化	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 下水道、合併浄化槽等の整備、促進</li> <li>・ 浄化槽の適正な維持管理の指導</li> </ul>

## ● 荒尾地域及び熊本地域硝酸性窒素削減計画

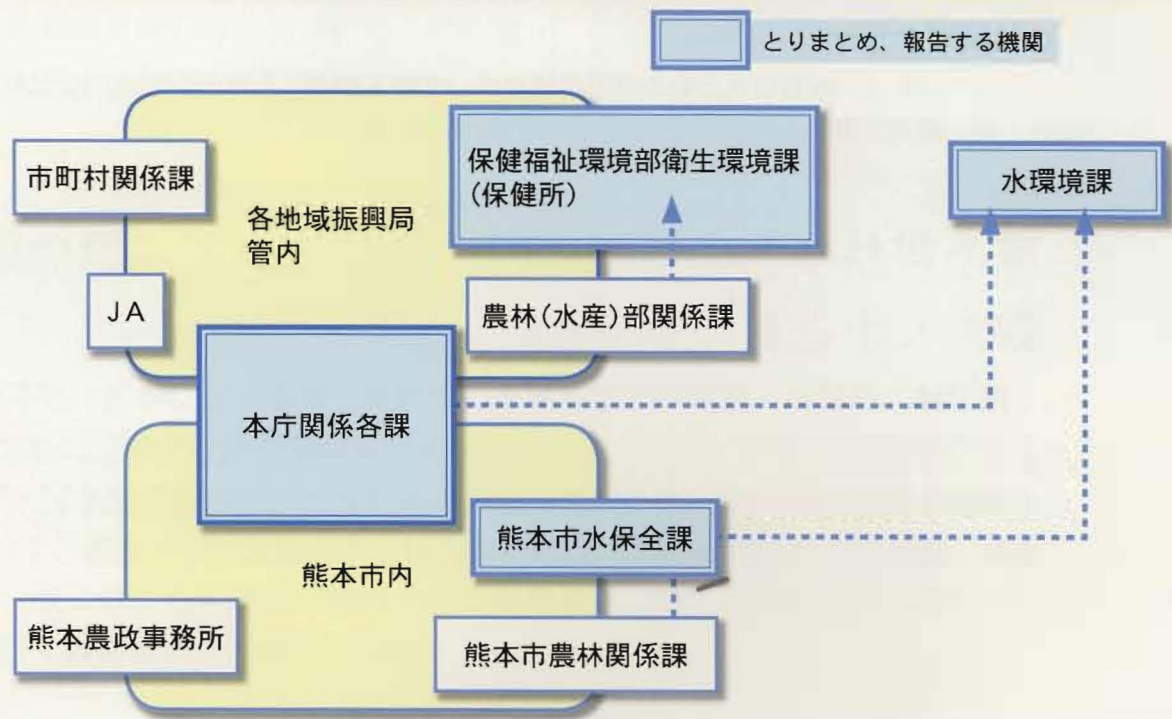
県内でも硝酸性窒素汚染が比較的顕著に見られる荒尾地域及び熊本地域については、それぞれ「荒尾地域硝酸性窒素削減計画(H15.3)」、「熊本地域硝酸性窒素削減計画(H17.3)」を策定し、計画の推進を図ることにしています。

これらの計画では、それぞれの地域で、指標井戸を設定して水質の状況を継続把握し、最終目標は、20年後に全ての井戸で達成水質（環境基準値）を満足することとしています。

また、計画の実効ある対策推進を図るため、平成17年度には、関係機関の役割等を明記し、これにより、関係機関は年度毎に県水環境課に実績等を報告することとしました。県は、これらに基づき目標の達成状況を把握します。

なお、これらの地域以外でも、汚染が見られる地域については、計画策定地域に準じた対策の推進に努めています。

### 硝酸性窒素削減計画における各機関等の役割と報告経路



## ③ 飲用水対策

地下水質調査の結果、水道水質基準を超過した井戸については、市町村への連絡を行い、保健所を通じて井戸所有者（管理者）に通知するとともに、**飲用指導を実施**しています。

また、当面、汚染井戸の飲用指導として、水道への切り替え、代替水源の確保を図りながら、**水道未普及地域の水道整備を支援**しています。

なお、水道整備等が確保されるまでの応急的飲用指導として、硝酸性窒素等を除去する浄水器の設置による対策があります。

## 4 農業、畜産業における取組について

### Q-10 熊本県の農業における窒素削減対策の取組について教えてください。

★ 熊本県は、全国でもトップクラスの環境保全型農業先進県です！

- ① 平成2年度から、全国にさきがけて「土づくり・減農薬運動」に取り組み、15年間で化学肥料の使用総量を約5割削減することに成功しています。
- ② 平成12年度から、土づくりを基本に減農薬・減化学肥料栽培に取り組む「エコファーマー」（県知事認定）の認定推進を図っており、全国有数の認定数となっています。

★ 環境と調和した持続性の高い農業を目指しましょう！

堆肥の有効利用や減化学肥料栽培など環境に配慮した農業により、地下水への影響も小さくなります。

※ 施肥改善及び家畜排せつ物の適正処理については、最寄りの県地域振興局又は熊本農政事務所の農業振興課及び農業普及指導課まで御相談下さい。

### Q-11 家畜排せつ物の管理の適正化について、県の取組を教えてください。

県では、野積み・素掘りを禁止するいわゆる「家畜排せつ物法」が平成16年11月から完全施行され、基準不適合の法対象農家はなくなりました。また、新たに不適切な処理が生じないように巡回指導を行うとともに意識啓発を図っています。また、簡易対応や法対象外の小規模農家に対しても適正処理を指導しています。

## 5 私たちにできること

### Q-12 地下水汚染防止のため、私たちにできることは何ですか？

環境へ窒素を排出する私たち一人一人が汚染原因者といえます。以下のことを中心に、環境へ必要以上の窒素を出さないように心がけましょう。

また、地下水は、いったん汚染されると浄化するためには長い時間が必要となる



ため、対策の効果が短い時間で現れるとは限らず、**根気強く対策を進めていくことが必要**です。

### 生活排水の適正処理

- ① 家庭排水の地下浸透はやめましょう！
- ② 下水道整備地域では、下水道に接続しましょう！
- ③ 下水道等の未整備地域では、合併浄化槽を設置しましょう！

### 施肥改善

- ① 土壌診断を受けましょう。
- ② 土づくりを積極的に行いましょう。
- ③ 施肥基準を遵守した施肥を行いましょう。
- ④ 緩効性肥料等の有効利用、局所施肥・分施等を行いましょう。

### 家畜排せつ物の適正処理

- ① 家畜排せつ物は堆肥化施設等で適正に処理し管理しましょう。
- ② 家畜排せつ物は、堆肥等により土づくりの資源として有効に活用しましょう。

## 6 その他

### Q-13 井戸水中の硝酸性窒素濃度を調べるにはどうしたらいいですか？

県では、各保健所で飲用水の水質検査についての相談を受け付けています。詳しくは最寄りの保健所に御相談下さい。

### Q-14 他の都道府県はどのような状況ですか？

熊本県以外でも、農業、畜産業などの盛んな地方などで硝酸性窒素汚染の著しい地域が見られます。また、いくつかの県などでは、硝酸性窒素による地下水汚染対策推進計画策定等の事例があり、地域の状況に応じた取組が行われています。

# 守りたい熊本の地下水!! 私たちの飲み水



下六嘉湧水群（嘉島町）

この冊子に関するお問い合わせ先

熊本県環境生活部水環境課

〒862-8570 熊本市水前寺6丁目18番1号

TEL 096-333-2302 (ダイヤルイン)