

## 分析調査の方法

### 1. 検体および検体採取

検体は、検体提供の同意を得られた全国 30 箇所の泉源水及び製品とした。製造所を管轄する保健所等の食品衛生監視員あるいは製造所の責任ある従業員が実施要領に従い採取した。

泉源水については、簡易なる過等を経たものを除き、無処理の水を衛生的に採取した。採取するに当たっては、手指等からの微生物汚染に注意しつつ、十分に流水させた新鮮な泉源水を採取したのち、独立行政法人国立健康・栄養研究所（以下「研究所」という。）から送付した各容器について、泉源水を満たしキャップをして保存した。製品については、1L 以上の容器包装に入れられた 2 本をランダムに採取した。これらをクール宅急便にて送付した。

検体の選定基準：①～③を考慮した。

- ①先に厚生労働省が地方自治体の協力のもとに行った日本ミネラルウォーター協会に属する製造業者のミネラルウォーター類に関するアンケートによる泉源調査結果
- ②日本ミネラルウォーター協会に属さない製造業者を対象
- ③製造業者の地域と泉源水の種類

### 2. 分析項目

ミネラルウォーター類製造施設の泉源水又は製品 30 検体について、水道法第 4 条に基づく水質基準項目等（46 項目+2 項目）について分析を実施した。

泉源水については、塩素殺菌により生ずる副生成物を除く 41 項目（一般細菌、大腸菌群、カドミウム、水銀、セレン、鉛、ヒ素、六価クロム、シアン、硝酸性窒素・亜硝酸性窒素、フッ素、四塩化炭素、1, 2-ジクロロエタン、1, 1-ジクロロエチレン、ジクロロメタン、シス-1, 2-ジクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1, 1, 2-トリクロロエタン、トリクロロエチレン、ベンゼン、1, 3-ジクロロプロペン、シマジン、チラウム、チオベンカルブ、亜鉛、鉄、銅、ナトリウム、マンガン、塩素イオン、カルシウム・マグネシウム等（硬度）、蒸発残留物、陰イオン界面活性剤、1, 1, 1-トリクロロエタン、フェノール類、有機物等（過マンガン酸カリウム消費量）、pH 値、味、臭気、色度、濁度）、及び水道法水質基準 46 項目にはない 2 項目（アンチモン、ニッケル）を分析した。

製品については、塩素殺菌により生ずる副生成物 5 項目（クロロホルム、ジブロモクロロメタン、プロモジクロロメタン、プロモホルム、総トリハロメタン）を分析した。

レジオネラ菌、クリプトスポリジウム等の原虫への対策状況についてもアンケート調査を行ったが、解析するに十分な回答が得られなかったため調査結果には記載しなかった。

分析調査結果並びに考察

1. 泉源水採取に伴うアンケート調査の結果

①ミネラルウォーター類の製造施設数

都道府県 30 施設							
北海道	1	山形県	1	福島県	2	茨城県	1
群馬県	1	神奈川県	1	富山県	2	山梨県	4
長野県	1	京都府	1	大阪府	1	兵庫県	1
島根県	1	山口県	1	高知県	2	熊本県	1
大分県	1	宮崎県	1	鹿児島県	1	沖縄県	2

地域別製造施設								
総施設数	北海道	東北	関東	中部	近畿	中国	四国	九州
30	1	3	3	7	3	2	2	9
100%	3.3%	10.0%	10.0%	23.3%	10.0%	6.6%	6.6%	30.0%

②泉源水の種類

総泉源数	内訳								
	深井戸水	湧水	温泉水	鉱水	浅井戸水	鉱泉水	海水	伏流水	河川水
30	6	7	5	5	3	1	3	0	0
100%	20%	23%	17%	17%	10%	3%	10%	0%	0%

③原水の殺菌方法

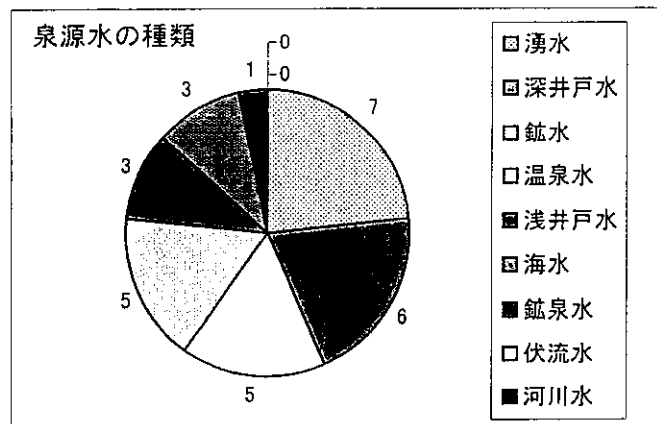
ろ過	ろ過 加熱殺菌	UV 殺菌	ろ過 UV 殺菌	ろ過 UV 殺菌 高熱殺菌	ろ過 オゾン殺菌 UV 殺菌
4	18	1	5	1	1
13.3%	60.0%	3.3%	16.6%	3.3%	3.3%

各方法の導入数				
ろ過	加熱殺菌	UV 殺菌	高熱殺菌	オゾン殺菌
29	18	7	1	1
96.6%	60.0%	23.3%	3.3%	3.3%

単独	2種複合	3種複合
5	23	2
16.6%	76.6%	6.6%

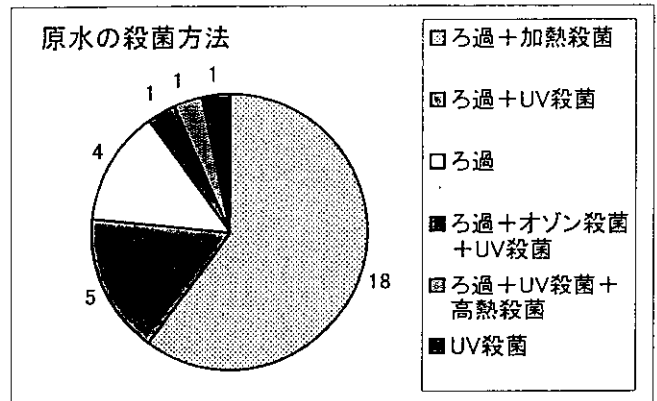
泉源水の種類

湧水	7
深井戸水	6
鉱水	5
温泉水	5
浅井戸水	3
海水	3
鉱泉水	1
伏流水	0
河川水	0
計	30



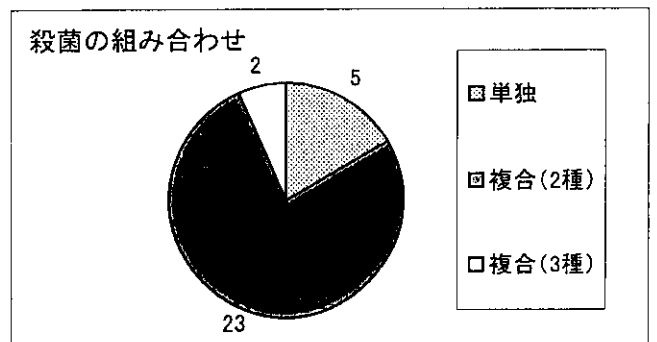
原水の殺菌方法

ろ過+加熱殺菌	18
ろ過+UV 殺菌	5
ろ過	4
ろ過+オゾン殺菌+UV 殺菌	1
ろ過+オゾン殺菌+高熱殺菌	1
UV 殺菌	1
計	30



殺菌の組み合わせ

単独	5
複合(2種)	23
複合(3種)	2
計	30



## 2. 泉源水質試験結果並びに考察

一般細菌は、検査件数 30 件の内、4 件検出された。3 件基準値を超過し、それらの平均値は食品衛生法による基準値の 2.8 倍であった。基準値を超過した 3 施設に対しては再度確認したところ基準値以下の結果を得た。いずれの場合も一次ろ過後の原水では検出されなかった。採水操作による汚染によると考えられる。1 件については屋外にあったバルブ等に風雨に晒されないような措置を講じた旨の報告を得た。大腸菌群は、検査件数 30 件の内、1 件検出された。大腸菌群の基準は検出されないこととなっている。施設に対して再度確認したところ一次ろ過後の原水では検出されなかった。また、一部ラインの汚染も考えられたためタンク及びパイプラインの洗浄を指示した結果、その後は検出されていない。

カドミウムは、検査件数 30 件の内、1 件検出されたが、基準値は超過していなかった。水銀は、検査件数 30 件全てにおいて検出されなかった。セレンは、検査件数 30 件全てにおいて検出されなかった。鉛は、検査件数 30 件全てにおいて検出されなかった。ヒ素は、検査件数 30 件の内、13 件検出された。1 件基準値を超過し、基準値の 1.2 倍であった。温泉水であるためと考えられる。活性炭によるろ過後の原水では基準値を満たしていた。六価クロムは、検査件数 30 件全てにおいて検出されなかった。シアンは、検査件数 30 件全てにおいて検出されなかった。硝酸・亜硝酸性窒素は、検査件数 30 件の内、13 件検出されたが基準値を超過しているものはなかった。フッ素は、検査件数 30 件の内、9 件検出された。2 件基準値を超過し、それらの平均値は基準値の 2 倍であった。ただし、いずれの場合もミネラルウォーター類の基準値は超えていなかった。

四塩化炭素は、検査件数 30 件全てにおいて検出されなかった。1,2-ジクロロエタンは、検査件数 30 件全てにおいて検出されなかった。1,1-ジクロロエレンは、検査件数 30 件全てにおいて検出されなかった。ジクロロメタンは、検査件数 30 件全てにおいて検出されなかった。シス-1,2-ジクロロエレンは、検査件数 30 件全てにおいて検出されなかった。テトラクロロエレンは、検査件数 30 件全てにおいて検出されなかった。1,1,2-トリクロロエタンは、検査件数 30 件全てにおいて検出されなかった。トリクロロエレンは、検査件数 30 件全てにおいて検出されなかった。ベンゼンは、検査件数 30 件全てにおいて検出されなかった。

以下の 5 物質については塩素殺菌により生ずる副生成物であることから製品について分析した。なお 1 件の海洋深層水については泉源水を採取しているものの別企業へ出荷しており製品を製造していないため製品数は 29 件である。クロホルムは、検査件数 29 件の内、1 件検出されたが、基準値は超過していなかった。ジブromクロロメタンは、検査件数 29 件全てにおいて検出されなかった。ブromジクロロメタンは、検査件数 29 件全てにおいて検出されなかった。ブromホルムは、検査件数 29 件全てにおいて検出されなかった。総トリハロメタンは、検査件数 29 件の内、1 件検出されたが、基準値は超過していなかった。

1,3-ジクロロプロパンは、検査件数 30 件全てにおいて検出されなかった。シマジン、検査件数 30 件全てにおいて検出されなかった。チラムは、検査件数 30 件全てにおいて検出されなかった。チオベンカルブは、検査件数 30 件全てにおいて検出されなかった。

亜鉛は、検査件数 30 件の内、5 件検出されたが、基準値を超過しているものはなかった。鉄は、検査件数 30 件の内、5 件検出された。1 件基準値を超過し、基準値の 1.9 倍であった。温泉水であるためと考えられる。活性炭によるろ過後の原水では基準値を満たしていた。ナトリウムは、海水以外の検査件数 27 件全てにおいて検出されたが、基準値を超過しているものはなかった。ナトリウム (海水) は、検査件数 3 件全てにおいて検出された。いず

れも基準値を超過していたが、海水由来のためと考えられる。マンガンは、検査件数 30 件の内、4 件検出され、全て基準値を超過していたが、いずれもミネラルウォーター類のマンガンの基準値以下であった。それらの平均値は基準値の 2 倍であった。塩素イオンは、海水以外の検査件数 27 件の内、25 件検出されたが、基準値を超過しているものはなかった。塩素イオン（海水）は、検査件数 3 件全てにおいて検出された。いずれも基準値を超過していたが、海水由来のためと考えられる。

カルシウム・マグネシウム等（硬度）は、海水以外の検査件数 27 件の内、25 件検出されたが、基準値を超過しているものはなかった。また、カルシウム・マグネシウム等（硬度）（海水）は、検査件数 3 件全てにおいて検出された。いずれも基準値を超過していたが、海水由来のためと考えられる。

蒸発残留物（海水以外）は、検査件数 27 件全てにおいて検出された。1 件基準値を超過し、基準値の 1.8 倍であった。蒸発残留物（海水）は、検査件数 3 件全てにおいて検出された。いずれも基準値を超過していたが、海水由来のためと考えられる。陰イオン界面活性剤は、検査件数 30 件の内、1 件検出されたが、基準値は超過していなかった。1,1,1-トリクロロエタンは、検査件数 30 件全てにおいて検出されなかった。フェノール類は、検査件数 30 件全てにおいて検出されなかった。有機物等は、検査件数 27 件の内、13 件検出された。2 件基準値を超過し、それらの平均値は基準値の 1.8 倍であった。1 件は温泉水、1 件は鉱泉水であったが、一次ろ過後の原水では基準値以下であった。pH 値は、検査件数 30 件の内、3 件基準範囲(5.8~8.6)外であった。それらの値はそれぞれ 9.6、9.6、9.9 であった。ミネラル分の含有によるものと考えられる。味は、検査件数 29 件の内、3 件異常ありとされたが、全て海水由来のものであった。臭気は、検査件数 30 件の内、1 件異常ありとされた。温泉水であるためと考えられる。活性炭によるろ過後の原水では基準を満たしていた。色度は、検査件数 30 件の内、2 件基準値（5 度以下）を超過していた。それらの値はそれぞれ 7 度、17 度であった。7 度を示した件についてろ過後の原水および製品について再検査したところ、いずれも 1 度以下の結果を得た。採水量の少ない時期の採水試験のためと思われる。17 度を示した件についてもろ過後の原水および製品について再検査したところ、それぞれ 3 度以下並びに 1 度以下の結果であった。これは温泉水であるためと考えられる。濁度は、検査件数 30 件全てにおいて 1 度以下であり、基準値以下であった。

アンモン、ニッケルについてはミネラルウォーター類に関するコーデックス規格との比較を行った。アンモンは、検査件数 30 件全てにおいて検出されなかった。ニッケルは、検査件数 30 件の内、7 件検出されたが、いずれも基準値以下であった。

今回は原水でなく泉源水について調査を行ったことから、水道法の水質基準を超過することを持って直ちに問題あるとはいえないと考えられる。一般細菌、大腸菌群、ヒ素、鉄、蒸発残留物（海水以外）、有機物等、臭気、色度の項目について基準値を超えた施設にあっては、原水においては基準値以内であることが確認された。フッ素とマンガンの 2 項目について基準値を超えたものにあつてはミネラルウォーター類の基準値内であった。海水の 3 件については、その性質上 ナトリウム、塩素イオン、カルシウム・マグネシウム等（硬度）、蒸発残留物、味については基準値を超過した。pH 値を超過したものはいずれも温泉水であった。

以上のことから、水道法の水質基準を超過したものであつても問題になるとは考えられない。現状として原水については水道法水質基準を満たすものと考えられる。

検出割合は検出限界以上の値を示したものの割合  
 平均値は検出限界以下のものは 0 として算出

検査項目	一般細菌	大腸菌群	カドミウム	水銀	セレン	鉛	ヒ素	六価クロム	シアン
検査数	30	30	30	30	30	30	30	30	30
検出割合	13.3%	3.3%	3.3%	0%	0%	0%	43.3%	0%	0%
平均値	29/ml	-	0.000033	0	0	0	0.0014	0	0
検出平均値	220/ml	-	0.001	0	0	0	0.0033	0	0
最大値	440/ml	-	0.001	0	0	0	0.012	0	0
最小値	0/ml	-	0	0	0	0	0	0	0
中央値	0/ml	-	0	0	0	0	0	0	0
検出中央値	200/ml	-	0.001	0	0	0	0.002	0	0
基準超過件数	3	1	0	0	0	0	1	0	0
基準超過平均値	280/ml	-	0	0	0	0	0.012	0	0

検査項目	硝酸・亜硝酸性窒素	フッ素	四塩化炭素	1,2-ジクロロエタン	1,1-ジクロロエチレン	ジクロロメタン	シス-1,2-ジクロロエチレン	テトラクロロエチレン	1,1,2-トリクロロエタン
検査数	30	30	30	30	30	30	30	30	30
検出割合	43.3%	30%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
平均値	0.54	0.16	0	0	0	0	0	0	0
検出平均値	1.3	0.53	0	0	0	0	0	0	0
最大値	3.2	1.8	0	0	0	0	0	0	0
最小値	0	0	0	0	0	0	0	0	0
中央値	0	0	0	0	0	0	0	0	0
検出中央値	1.2	0.2	0	0	0	0	0	0	0
基準超過件数	0	2	0	0	0	0	0	0	0
基準超過平均値	0	1.6	0	0	0	0	0	0	0

検査項目	トリクロロエチレン	ベンゼン	クロホルム	ジプロモクロロメタン	プロモクロロメタン	プロモホルム	総トリハロメタン	1,3-ジクロロプロペン	シマジン
検査数	30	30	29	29	29	29	29	30	30
検出割合	0%	0%	3.4%	0%	0%	0%	3.4%	0%	0%
平均値	0	0	0.000034	0	0	0	0.000034	0	0
検出平均値	0	0	0.001	0	0	0	0.001	0	0
最大値	0	0	0.001	0	0	0	0.001	0	0
最小値	0	0	0	0	0	0	0	0	0
中央値	0	0	0	0	0	0	0	0	0
検出中央値	0	0	0.001	0	0	0	0.001	0	0
基準超過件数	0	0	0	0	0	0	0	0	0
基準超過平均値	0	0	0	0	0	0	0	0	0

検査項目	チラウム	チオベンカ ルブ	亜鉛	鉄	銅	ナトリウム		マンガン
						海水以外	海水	
検査数	30	30	30	30	30	27	3	30
検出割合	0%	0%	16.7%	16.7%	76.7%	100%	100%	13.3%
平均値	0	0	0.0074	0.034	0.012	27	11,000	0.013
検出平均値	0	0	0.044	0.21	0.016	27	11,000	0.1
最大値	0	0	0.18	0.57	0.03	180	11,000	0.19
最小値	0	0	0	0	0	3.5	11,000	0
中央値	0	0	0	0	0.01	9.6	11,000	0
検出中央値	0	0	0.11	0.15	0.02	9.6	11,000	0.077
基準超過件数	0	0	0	1	0	0	3	4
基準超過平均 値	0	0	0	0.57	0	0	11,000	0.1

検査項目	塩素イオン		カルシウム・マグネシ ウム等（硬度）		蒸発残留物		陰イオン 界面活 性剤	1,1,1-トリ クロエタン	フェノール 類
	海水以外	海水	海水以外	海水	海水以外	海水			
検査数	27	3	27	3	27	3	30	30	30
検出割合	92.6%	100%	92.6%	100%	100%	3	3.3%	0%	0%
平均値	11	20,000	57	6,500	180	40,000	0.001	0	0
検出平均値	13	20,000	61	6,500	180	40,000	0.03	0	0
最大値	78	20,000	260	6,500	910	40,000	0.03	0	0
最小値	0	19,000	0	6,400	46	39,000	0	0	0
中央値	5.6	20,000	36	6,500	130	40,000	0	0	0
検出中央値	5.7	20,000	36	6,500	130	40,000	0.03	0	0
基準超過件数	0	3	0	3	1	3	0	0	0
基準超過平均 値	0	20,000	0	6,500	910	40,000	0	0	0

検査項目	有機物等	pH 値	味	臭気	色度	濁度	アンチモン	ニッケル
検査数	27	30	29	30	30	30	30	30
検出割合	48.1%	-	10%	3.3%	13.3%	0%	0%	23.3%
平均値	2.1	7.7	-	-	1度	1度以下	0	0.00087
検出平均値	4.3	7.7	-	-	7.5度	1度以下	0	0.037
最大値	22	9.9	-	-	17度	1度以下	0	0.02
最小値	0	6.4	-	-	1度以下	1度以下	0	0
中央値	0	7.6	-	-	1度以下	1度以下	0	0
検出中央値	1.2	7.6	-	-	5度	1度以下	0	0.001
基準超過件数	2	3	3	1	2	0	0	0
基準超過平均 値	18	9.7	-	-	12度	-	0	0