

- ⑪ 鉄(Ⅱ・Ⅲ)イオンの定性と定量
現地および試験室 (p 38)
- ⑫ マンガンイオンの定性と定量 試験室 (p 37)
- ⑬ アルミニウムイオンの定性と定量 " (p 32)
- ⑭ 塩化物イオンの定量 " (p 52)
- ⑮ 硫酸イオンの定量 " (p 60)
- ⑯ 遊離二酸化炭素, 炭酸水素イオンおよび炭酸イオンの定量 現地および試験室 (p 66, p 68)
- ⑰ ホウ酸の定性と定量 試験室 (p 70)
- ⑱ メタケイ酸の定量 " (p 69)
- ⑲ 硫化水素およびチオ硫酸の定量および滴定可能な硫黄の定量 現地および試験室 (p 56, 57, 58, 59)
- ⑳ ヒ素の定量 試験室 (p 62)

以上は、浴用の利用に先き立ってあらかじめ行うべき試験項目とし、飲用の目的のためには次の項目を更に追加する。

- (1) 銅イオンの定量 試験室 (p 42)
- (2) フッ化物イオンの定量 " (p 49)
- (3) 鉛イオンの定量 " (p 47)
- (4) 総水銀の定量 " (p 44)
- (5) カドミウムの定量 " (p 72)

濃厚な塩化物泉について、ヨウ化物イオンおよび臭化物イオンの定性と定量を追加し、放射能が期待しうるとき、ラドン、ラジウムの定量を追加するなど、分析試験項目の追加にあたっては、泉質、性状、近隣の源泉の既存資料、分析試験の目的に応じて、分析者が判断するものとする。源泉の状況、利用の目的に従い、衛生化学的判断に資するため、必要な場合、細菌学的試験、アンモニウムイオン、硝酸イオン、あるいは亜

硝酸イオンの定量などを追加することは当然のことである。

3-4 試験の成績

鉱泉分析試験の成績については、少くとも次の事項を記載して交付する。

- ① 鉱泉分析試験を依頼した者の氏名、住所
- ② 源泉の所在地とその名称
- ③ 湧出地(現地)における調査および試験成績
 - (1) 調査および試験を行った者の氏名、所属する分析機関の名称
 - (2) 現地調査および試験実施の年月日
 - (3) 泉温および気温(°C)
 - (4) 湧出量または採取量(l/min)
 - (5) 自然の湧泉、掘さく井の別
 - (6) 知覚的試験
 - (7) pH値
 - (8) ラドン量(マッヘ単位/kgまたはCi/kg)試験を行わなかったときは記載しない。
- ④ 試験室における試験成績
 - (1) 試験室における試験を行った者の氏名、所属する分析機関の名称
 - (2) 分析終了の年月日
 - (3) 知覚的試験
 - (4) 密度
 - (5) pH値
 - (6) 蒸発残留物
- ⑤ 検水1kg中の成分、分量および組成
 - (1) 陽イオン表(mg, mval, mval%)
 - (2) 陰イオン表(" " ")
 - (3) 非解離成分表(mg, mmol)
 - (4) 溶存物質質量(ガス性のものを除く)(g)
 - (5) 溶存ガス成分(mg, mmol)
 - (6) 溶存成分総量(g)
 - (7) その他微量成分の含有量
- ⑥ 泉質の判定
- ⑦ 成績書作成の年月日

第3-1表 試験項目の追加の例

試料の特徴	追加試験項目
濃厚な塩化物泉	I ⁻ , Br ⁻
濃厚なカルシウム-塩化物泉	Sr ²⁺ , Ba ²⁺
酸性泉	Cu ²⁺ , リン酸, 総Cr
有機質が含まれる試料	NH ₄ ⁺ , NO ₂ ⁻ , NO ₃ ⁻
花崗岩, 流紋岩など酸性の火成岩などを湧出母岩とするとき	Rn
塩化物高温泉	Li ⁺

4. 現地(湧出地)における試験と作業

4-1 泉温の測定

泉温とは、鉱泉が地上に湧出したときの温度であり、

湧出地点または湧出地点に最も近い位置で測定する。別に利用時の温度を測定する。

測定には標準温度計を用いるか、あるいは1/10度(摂氏)の目盛りを有するガラス製棒状温度計を用い

る。この温度計は、あらかじめ標準温度計と対比して、指示値を補正しておく。留点温度計を使用する場合も同様である。深い井戸の中に湧出する場合などではなるべく大きな容器に汲み取って測定するか、留点温度計をつり下げる。サーミスタ・熱電対式温度計（電気式温度計）を使用するときも、標準温度計と対比して指示値を補正しておく。

測定値の読み取りは、目盛り以下の値を目測し、小数値1位までの値を記録する。

4-2 気温の測定

気温は、源泉が野外にある場合には、外気温を、建物や洞内にある場合にはその室温を測定する。気温は、日光のあたらない場所に、地上1m高に温度計を釣り下げて測定する。読み取り値の小数1位を四捨五入して記録する。

4-3 湧出量の測定

湧出量（あるいは採取量）とは、定常的に安定して長期間採取している量をいう。自噴する源泉では、日常安定して長期間、溢流している水量である。ポンプで採取している場合には、日常安定した動水位で汲み上げている水量である。間けつ的な自噴または採取の源泉ではその平均水量である。1日のある時間帯のみを採取している場合には、その採取量と、採取時間（1日〇〇時間汲み上げ）を記録する。試験的な汲み上げの場合には、その旨を記録する。

湧出量は毎分のリットル数（l/min）で表わす。

(1) 定量容器による測定

湧出量は、あらかじめ測定した容量の容器を全満するに要する時間をストップウォッチで測定するか、あるいは、容器の標線から、他の標線までの容積をあらかじめ測定し、水面が標線から他の標線まで上昇する時間を測定して算出する。大きな湧出量の源泉では、それに見合った大きな測定容器をあらかじめ、依頼者に準備させておくことがよい。

(2) 流量計あるいはノッチによる測定

積算型流量計や超音波流量計、電磁流量計は、ガスを伴って湧出する場合、過大な指示を示す他、流量計は、内面に沈着物などが附着して誤差を伴う。大きな湧出量の場合、三角ノッチなどにより流量を測定せざるを得ない場合もある。これらの方法は、定量容器に

よる方法にくらべて誤差が大きい。流量計またはノッチにより湧出量を測定する場合には、メーカー説明書あるいは専門書を参照して注意深く行わなければならない。

4-4 試料の採取

(1) 源泉からの採取

源泉から、試料を採取するには、分析用試料として、検水そのものを採取すると同時に、各成分の分析を行うために必要な試料を採取し、現地処理して試験室にもち帰る。

試料の採取は、実際に使用している平常の状態をみださず、泉質に変化をきたさないように行うのが原則である。自然湧出の場合には、その湧出口で、ポンプ揚水の場合には、孔井に最も近い取水栓で採取する。源泉のポンプ揚水を中止していたときは、適当な時間ポンプをかけて揚水し、たまり水を排除した後に採取する。直接に試料容器に採取することができない場合、桶などに汲み取った上、容器にうつしてもよい。混濁した試料は、ろ過して試料とする。試料によっては、ろ過作業中に混濁を示すものもあるので、ろ過装置を時計皿でおおい空気通入を遮断するよう注意するか、新しい試料をロート上から常に全満溢流せしめつつろ過して試料とする。

試料を容器につめる場合には、上部に多少の空間を残し、口元まで全満してはならない。

遊離二酸化炭素を溶存する試料など、多量の気体を溶存する場合には、試料を容器にうつしたのち、なるべく気泡の大部分が逸失したのち栓を施す。いくつかの容器に同一試料を採取するとき、採取条件が同一となるよう注意する。

(2) 容器と採取量

試料容器は、良質ガラス製（スリ合せ共栓付）、あるいはポリエチレン製の容器を用いる。容器は気密に栓を施しうるものであること。容器は、試料採取に先立って、あらかじめ十分に洗わなければならない。やむを得ず、酒びんなどのガラスびんに試料を採取する場合には、あらかじめ十分に酸で洗い、栓と共に試料中に長時間浸し、そののち試料でよく洗ったのち、試料を採取し、ポリエチレンフィルムを介して栓を施す。試験室に送致したのち、速やかに良質のガラス製容器に移し、容器から溶出する成分の増加を避けなければならない。

試料の採取量は、溶存成分濃度の濃淡により異なる。

濃厚な試料は少量の試料の採取で試験を行うことができる。このため、現地で電気伝導度を測定してみるとは有効な手段である。試料そのものの標準的な採取量は、1 l 容器に1本程度である。この他各成分の化学試験のためそれぞれ必要な量の試料を現地で処理して試験室に送る。このための試料の採取量は、各成分の分析法に記載されている採取量を参照し、数回の繰返し操作を行うのに十分な量を採取する。

4-5 試料の現地処理

試料を容器につめて、そのまま試験室に送致する間に、試験の目的成分が、変化、析出散逸、消失などを起す場合、それぞれ必要な処理を現地においてほどこした試料を調製する。

標準的な現地処理の操作は、各試験の項に記載してあるとおりである。これらの処理が、試料の性状、湧出の状況に応じ、分析法の原理に照らして更に追加補足すべき場合もあるので分析者は、現地処理を施す理由と目的を十分に理解しなければならない。

現地処理の必要のある試験項目は次のとおりである。

- ① 液体シンチレーションカウンター (LSC) によるラドンの定量 (p 16)
- ② アンモニウムイオンの定量 (p 24)

- ③ バリウムイオンの定量 (p 31)
- ④ 鉄, アルミニウム, 総クロム, マンガン, 銅, 亜鉛, 鉛, リン酸およびカドミウムの各定量 (p 38, p 32, p 34, p 37, p 42, p 43, p 47, p 62, p 72)
- ⑤ 総水銀の定量 (p 44)
- ⑥ 硫化水素の定量 (p 57)
- ⑦ 全硫黄の定量 (p 59)
- ⑧ チオ硫酸イオンの定量 (p 59)
- ⑨ 硫酸イオンの定量 (p 60)
- ⑩ ヒ素の定量 (p 62)
- ⑪ 二酸化炭素, 炭酸水素イオンおよび炭酸イオンの定量 (p 66)
- ⑫ メタケイ酸の定量 (p 69)
- ⑬ ラジウムの定量 (p 18)
- ⑭ 鉄イオンの定性と定量 (p 38)

4-6 試料の輸送

試料を輸送するには、容器の栓の上から、丈夫な布をかぶせて、丈夫な糸で緊縛して栓の抜けるのを防ぎ、かつ封印を施し、木枠に納めて輸送する。輸送機関に託して輸送する場合には、運送業者と梱包について十分打合せするのがよい。現地処理を施した試料は、できうる限り、分析者自ら持ち帰る方がよい。

5. 知覚的試験

知覚的試験は重要な試験項目である。これにより泉質の推定が可能な場合が多くあり、分析すべき成分の選択、現地処理の方法等の他、利用上の注意事項が判明する。

知覚的試験は、試料の採取直後、試料の試験室到着時に必ず行い、またできうるかぎり、試料採取後、約8時間後にも行うとよい。知覚的試験の記録には、試料採取からの経過時間を必ず併記する。

5-1 外観 (色および清濁)

〔試験操作〕

試料 50 ml を無色平底の比色管 (50 ml) などにとり、白紙または黒紙上において上部から透視する。この場合着色の程度 (微弱, 弱, 強など) とその色調 (無色, 黄色, 黄褐色など) および清濁の程度 (澄明,

蛋白石濁, 微混濁など) を、試料採取からの経過時間と共に記録する。また、ガスの発生状況、沈析物の有無や形状についても記録すること。

5-2 臭 味

〔試験操作〕

内容 100~200 ml の共栓フラスコに試料約半量をとって、密栓して強くふりまぜるか、または 40~50℃ にあたためた後、開栓し、直ちに臭味を検査する。この場合、臭いの程度 (微弱, 弱, 強など) とその種類 (無臭, 土臭, 泥炭臭, 腐臭, 硫化水素臭, 亜硫酸臭, 石油臭など) および味の程度 (微弱, 弱, 強など) とその種類 (無味, 酸味, 炭酸味, 収斂味, から味, 塩味, 苦味など) を、試料採取からの経過時間と共に記録する。