

3. 生活科学部

生活科学部は、食品衛生研究グループと環境衛生研究グループの2つの研究グループで構成されており、両グループの業務は、本年報〔I運営〕の〔3. 組織〕で示したとおりである。

主要な業務は、食品衛生研究グループでは、食品衛生監視に伴う食品の理化学試験検査や医薬品試験が主体であり、また環境衛生研究グループでは、産業廃棄物処理対策事業関連の試験検査を中心に、水道原水および浄水の水質監視、温泉分析等を担当している。

また、両グループでは、理化学試験検査やこれらに関連した調査研究事業および技術研修なども実施している。

3. 1 食品衛生研究グループ

平成15年度に食品衛生研究グループが実施した食品、医薬品等の検査は、表1に示したように、検体総数214件、試験項目総数 2,233件であった。平成14年度に比べ検体総数で43件、試験項目数で239件と、かなり減少したが、これは平成14年度にあった食品試験および医薬品試験などの緊急検査がなかったためである。なお、事業ごとの試験検査結果については、以下のとおりである。

3. 1. 1 食品

食品関係の試験検査の検体数は203件で、総検体数214件の約95%を占めている。検査の内訳は、精度管理検査38件を除き、すべてが行政検査であるが、これは当センターとして、今年度から一般依頼検査を受付しなくなったためである。また、食品の検査は、項目数においても2,212項目と、全検査項目数の99%を占めている。

行政検査の品目別、月別の内訳は、表2のとおりである。行政検査の結果は、表3から表6のとおりで、結果の概略は、次のとおりである。

(1) 農畜産物の残留農薬

平成15年度の県内産および輸入食品中残留農薬検査の結果を表3の(1)~(4)に示した。検査件数は、牛乳6検体、玄米8検体、県内産野菜(トマト、かぼちゃ、きゅうり、きゃべつ、ほうれんそう、だいこん、はくさい、しゅんぎく、じゃがいも) 20 検体のほか、輸入果実(グループフルーツ、メロン、バナナ) 7 検体、輸入野菜(かぼちゃ、ブロッコリー、いんげん) 3 検体、合計 30 検体であった。これらの結果においては、いずれも基準値を超えたものはなかった。

表1 月別項目別検体数

項目	月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	合計	試験項目数
食品試験	行政依頼	6		10	39	10	15	8	10	36	14	12	5	165	2,173
	精度管理				6		5	5	5	5			12	38	39
	一般依頼														
医薬品試験	行政依頼										1			1	6
家庭用品試験	行政依頼											10		10	15
合計		6	0	10	45	10	20	13	15	41	15	22	17	214	2,233

表2 食品関係行政依頼試験の内訳

[検体数]

品目	月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	合計
魚介類					13				10					23
魚介類加工品										7				7
肉卵類およびその加工品					16		15			19		8		58
乳製品(牛乳を含む)		6			2									8
穀類およびその加工品								8					5	13
野菜・果実およびその加工品				10		10				10				30
清涼飲料水					8									8
粉末清涼飲料水														0
器具および容器包装											14	4		18
その他														0
合計		6	0	10	39	10	15	8	10	36	14	12	5	165

表3(2) 農畜産物の重金属および残留農薬等試験結果

試料	総検体数	有機リン系農薬																					
		EPN	アセフェート	イソフェンホス	エディフェンホス	エトプロホス	エトリムホス	クロルピリホス	クロルプロファーム	ジメトエート	ダイアジノン	チオメトン	テルフホス	トルクロホスメチル	バミドチオン	パラチオン	パラチオンメチル	ピリミホスメチル	フェニトロチオン	フェンスルホチオン	フェンチオン	フェントエート	ブタミホス
県内産	牛乳	6																					
	玄米	8	ND			ND	ND	ND	ND			ND	ND	ND		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	トマト	6	ND	ND 0.02			ND	ND	ND		ND	ND	ND		ND		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	かぼちゃ	1					ND	ND			ND	ND		ND		ND	ND	ND	ND	ND	ND		ND
	きゅうり	2	ND	ND			ND	ND	ND			ND	ND		ND		ND	ND	ND	ND	ND		ND
	きゃべつ	1	ND	ND	ND		ND	ND	ND	ND			ND	ND		ND	ND	ND	ND	ND	ND		ND
	ほうれんそう	1	ND				ND	ND	ND			ND	ND		ND		ND	ND	ND	ND	ND		ND
	だいこん	4	ND	ND			ND	ND				ND	ND		ND		ND	ND	ND	ND	ND		ND
	はくさい	2	ND	ND			ND	ND	ND			ND	ND		ND		ND	ND	ND	ND	ND		ND
	しゅんぎく	1					ND	ND				ND	ND		ND		ND	ND	ND	ND	ND		ND
じゃがいも	2	ND	ND	ND		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		ND	ND	ND	ND	ND		ND	
輸入品	グレープフルーツ	4		ND	ND			ND	ND			ND	ND			ND	ND	ND					
	メロン	1					ND	ND	ND			ND	ND		ND		ND	ND	ND	ND			
	バナナ	2			ND		ND	ND	0.01			ND	ND	ND	ND			ND	ND	ND	ND		ND
	かぼちゃ	1					ND	ND				ND	ND		ND		ND	ND	ND	ND	ND		ND
	ブロッコリー	1	ND	ND	ND			ND	ND			ND	ND		ND		ND	ND	ND	ND	ND		ND
	いんげん	1						ND				ND		ND			ND		ND				
検出限界			0.01	0.01	0.01	0.01	0.002	0.01	0.003	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.002	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01

単位: ppm

福井県衛生環境研究センター年報 第2巻(2003)

表 3 (3) 農畜産物の重金属および残留農薬等試験結果

試料	総検体数	有機リン系農薬				含窒素系農薬																		
		プロチオホス	ホスチアゼート	馬拉チオン	メタミドホス	イプロジオン	イミベンコナゾール	エスプロカルブ	ジエトフェンカルブ	ジフェノコナゾール	チオベンカルブ	テブコナゾール	ピテルタノール	ピリダベン	ピリミジフェン	フルシラゾール	フルトラニル	プレチラクロール	プロビコナゾール	ペンディメタリン	ミクロブタニル	メトラクロール	メトリブジン	
県内産	牛乳	6																						
	玄米	8			ND		ND		ND			ND	ND					ND	ND	ND	ND			ND
	トマト	6		ND	ND	ND	ND			ND	ND	ND	ND			ND				ND		ND	ND	ND
	かぼちゃ	1			ND		ND			ND		ND			ND						ND		ND	ND
	きゅうり	2		ND	ND	ND	ND			ND		ND			ND	ND				ND		ND		ND
	きゃべつ	1	ND		ND	ND	ND			ND		ND					ND			ND		ND	ND	ND
	ほうれんそう	1			ND		ND			ND		ND						ND			ND		ND	ND
	だいこん	4		ND	ND		ND			ND		ND									ND	ND	ND	ND
	はくさい	2	ND		ND		ND			ND		ND									ND	ND	ND	ND
	しゅんぎく	1			ND		ND			ND		ND				ND						ND	ND	ND
	じゃがいも	2	ND	ND	ND	ND	ND					ND	ND				ND					ND	ND	ND
輸入品	グレープフルーツ	4	ND		ND		ND			ND					ND	ND						ND		ND
	メロン	1			ND	ND		ND					ND	ND							ND		ND	ND
	バナナ	2	ND		ND		1.56 1.97		ND	ND		ND	ND	ND			ND				ND	ND	ND	ND
	かぼちゃ	1			ND		ND			ND		ND			ND						ND		ND	ND
	ブロッコリー	1	ND		ND	ND	ND			ND		ND									ND	ND		ND
	いんげん	1			ND		ND			ND		ND			ND						ND	ND		ND
検出限界			0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01

単位：ppm

福井県衛生環境研究センター 21 年報 第 2 巻 (2003)

表 3 (4) 農畜産物の重金属および残留農薬等試験結果

試料	総検体数	含窒素系農薬			N - メチルカーバメイト系農薬							その他		
		メフェナセツト	メプロニル	レナシル	アルジカルブ	イソプロカルブ	エチオフェンカルブ	オキサミル	カルバリル	フェノプカルブ	ベンダイオカルブ	メチオカルブ	鉛 (Pbとして) 及びその化合物	ヒ素 (亜ヒ酸として) 及びその化合物
県内産	牛乳	6												
	玄米	8	N D	N D		N D	N D		N D	N D	N D	N D		
	トマト	6		N D	N D			N D	N D		N D		N D	N D
	かぼちゃ	1			N D			N D		N D		N D		
	きゅうり	2		N D	N D			N D	N D		N D		N D	N D
	きゃべつ	1			N D			N D	N D	N D	N D		N D	
	ほうれんそう	1		N D	N D			N D		N D	N D		N D	
	だいこん	4		N D	N D			N D	N D	N D	N D		N D	
	はくさい	2			N D			N D		N D	N D		N D	
	しゅんぎく	1			N D					N D		N D		
	じゃがいも	2		N D	N D	N D		N D	N D	N D	N D		N D	N D
輸入品	グレープフルーツ	4			N D			N D	N D		N D		N D	
	メロン	1			N D	N D		N D	N D		N D		N D	
	バナナ	2			N D	N D			N D		N D		N D	
	かぼちゃ	1			N D				N D		N D		N D	
	ブロッコリー	1			N D					N D		N D		
	いんげん	1						N D	N D				N D	
検出限界		0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01

単位: ppm

表4 魚介類試験の内訳

(単位: ppm)

魚類検体名	検体数	P C B	総水銀	T B T O	T P T
トビウオ	4	0.001~0.006	0.03~0.04	ND	ND
アジ	3	0.033~0.092	0.02~0.04	ND	ND
ホッケ	1	0.241	0.28	ND	ND
カナガシラ	1	ND	0.17	ND	ND
小鯛	1	0.008	0.04	ND	ND
検出限界		0.001	0.01	0.02	0.02

(2) PCB試験

福井県内製造の牛乳6検体および福井県沖で捕獲された魚介類10検体について実施し、その結果を、表3(1)および表4に示した。牛乳では、最高値0.008ppm(平均値0.005ppm)と例年並の値であった。また、魚介類では、平均0.043ppmと昨年より10倍ほどの高値を示した。これは、魚種のホッケで、0.241ppm、アジで0.033~0.092ppmなど非常に高濃度の検体があったためである。なお、カナガシラ、小鯛、トビウオにおいては、例年並であった。なお、これらの値は、いずれも暫定的基準値内であった。

(3) TBTO・TPT試験

福井県沖で捕獲された魚介類10検体について実施し、その結果を表4に示す。TBTOおよびTPTは、全検体において、不検出(ND)であった。

(4) 重金属

福井県産の玄米のカドミウムは、表3(1)に示すとおり、0.01ppmから0.13ppmの範囲にあり、また水銀は、表4のとおり、魚類ですべての検体から検出され、その濃度範囲は0.02~0.28ppmと例年より高濃度の検体があった。魚種別では、ホッケ、カナガシラがそれぞれ0.28、0.17ppmと高値を示し、アジ、トビウオ、小鯛では、例年並であった。なお、いずれの検体にも基準値を超えたものはなかった。

(5) 貝毒試験

県内産カキ2検体、ヒオウギガイ1検体および若狭湾養殖カキ3検体合わせて6検体について、麻痺性および下痢性貝毒のマウス試験を行ったが、全検体いずれも不検出(ND)であった。

(6) 夏期および年末食品一斉取り締まりの収去試験

夏期食品および年末食品の収去試験状況を、表5に示した。夏期および年末合わせて52検体、延べ138項目について検査した結果、食品の成分規格基準および食品添加物の使用基準を超えるものはなかった。

(7) 器具および容器包装の規格試験

陶磁器(14検体)、合成樹脂製容器(4検体)について、合わせて18検体について、溶出の規格試験を実施したが、結果は、すべて基準値内であった。

(8) 残留動物用医薬品試験

県内の牛乳6検体では抗生物質を、食鳥処理場より収去した鶏の筋肉8検体、鶏の腎臓7検体および鶏卵8検体については13種の合成抗菌剤等の残留試験を行った。また県内産養殖魚のあまご3検体、いわな1検体、とらふぐ1検体およびスズキ1検体については、7種の、タイ1検体では8種の合成抗菌剤等の残留試験を実施した。検査結果は表6に示すとおり、すべての検体で不検出(ND)であった。

表5 夏期および年末食品一斉取り締まり収去検査の内訳

[試験項目数]

項目	夏期	年末	合計	
合成保存料	1	4	5	
合成甘味料	0	0	0	
発色剤	7	16	23	
漂白剤	0	0	0	
品質保持剤	0	0	0	
酸化防止剤	0	0	0	
殺菌剤	0	0	0	
リン酸	0	0	0	
ニコチン酸類	18	18	36	
清涼飲料水規格	48	0	48	
乳製品規格	2	0	2	
酸価・過酸化価	0	0	0	
合成着色料	0	24	24	
合計	試験項目数	76	62	138
	検体数	26	26	52

表6 残留動物用医薬品試験の内訳

(単位: ppm)

	検体数	(テトラサイクリン類) 抗生物質	合成抗菌剤											内寄生虫用剤 (フルベンダゾール)	
			スルファメラジン	スルファジミジン	スルファモノメトキシ	スルファジメトキシ	スルファキノキサリン	チアンフェニコール	トリメトプリム	ピリメタミン	オルメトプリム	オキシリン酸	ナイカルバジン		
牛乳	6	ND													
鶏	筋肉	8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	腎臓	7	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
鶏卵	8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
養殖魚	あまご	3	ND	ND	ND	ND	ND	ND					ND		
	いわな	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND					ND		
	とらふぐ	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND					ND		
	スズキ	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND					ND		
	タイ	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND				ND		
検出限界	30	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.05	0.05	0.05	0.05	0.02	0.02	0.002~0.004

*牛乳、鶏、鶏卵はオキシテトラサイクリン、クロルテトラサイクリン、テトラサイクリンの和、養殖魚はテトラサイクリンのみ

(9) 一般依頼検査

一般依頼検査は、平成15年度から前述のとおり、当センターの方針として、原則として実施しない(受付しない)こととなった。したがって、本年度の検体実績はなかった。

3. 1. 2 医薬品試験

平成15年度は、後発医薬品の評価として、塩酸ツロブテロール錠の溶出試験を1検体、収去検査として実施したが適合していた。

3. 1. 3 家庭用品有害物試験

平成15年度は、10 検体実施した。内容は、繊維製品(枕、ふとんカバー、シーツ、床敷物、レースカーテン)については、トリス(2,3-ジブロムプロピル)ホスフェイトおよびビス(2,3-ジブロムプロピル)ホスフェイト化合物を、また幼児用衣類(おしめカバー、よだれがけ、シャツ、パジャマ、ベスト)では、ホルムアルデヒドを試験した。結果は、すべての項目が基準内であった。

3. 1. 4 調査研究

平成15年度の調査研究は、これまでの調査研究は終了し、次に示す3つの調査研究を新規に実施することとなった。いずれも研究期間は、平成15年度から17年度までの3ケ年を予定している。

①「食品中の残留農薬分析に関する研究」

本研究は、これまでも継続実施してきたものであるが、今年度は重層ミニカラムを用いた迅速かつ簡易な前処理法の検討を行った。

②「遺伝子組換え食品の分析に関する研究」

本研究は、今年度から新規に実施している遺伝子組換え食品検査に関連しており、地研協議会主催の厚生科学研究および外部精度管理検査に参加する中、検査法の確立に向けた検討を実施した。

③「福井県特産品(キノコ)の生理活性成分等に関する研究」

本研究は、特別電源所在県科学技術補助金の交付を受けて行うもので、初年度となる今年度は、キノコ試料の収集、前処理法の検討を行うとともに、抗ウイルス作用試験法の検討や血圧上昇抑制作用検索用のアンジオテンシン変換酵素阻害測定法の検討およびキノコ抽出物における阻害活性の測定を実施した。

3. 2 環境衛生研究グループ

当グループは産業廃棄物処理推進事業、産業廃棄物不法投棄対策事業、水道施設監視指導事業に係る行政依頼検査、調査研究および温泉分析等の一般依頼検査を実施してきた。平成15年度に行った項目の月別検体数と試験区分別検体数を表7、表8に示したが、合計で170検体、4,422項目で、昨年度の318検体、4,941項目に比べやや減少した。項目別

の内訳は産業廃棄物関係では108検体、3,076項目であり、水道水関係で46検体、806項目、温泉では16検体、540項目であった。

また、一般依頼検査では温泉分析が16件と昨年の9件を上回る状況であったが、その他の一般依頼検査についてはなかった。

表7 月別項目別検体数

項目		月												合計	試験項目数
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3		
産廃関係	行政依頼	11	4	14	16	23	7	12	2	6		13		108	3,076
水道水源	行政依頼				23								23	46	806
温泉	一般依頼	1	1			1			1	1	8		3	16	540
合計		12	5	14	39	24	7	12	3	7	8	13	26	170	4,422

表8 試験区分別検体数・項目数

試験区分	対象	検体数	項目数	備考 (基準、測定項目等)	
産業廃棄物関係	行政依頼	地下水	22	562	一般廃棄物の最終処分場及び産業廃棄物の最終処分場に係る技術上の基準を定める省令 (昭和52年総理府・厚生省令第1号) 別表第2
		浸透水	22	779	
		放流水	10	345	一般廃棄物の最終処分場及び産業廃棄物の最終処分場に係る技術上の基準を定める省令 (昭和52年総理府・厚生省令第1号) 別表第1
		河川水	16	523	水質汚濁に係る環境基準 (昭和46年環境庁告示第59号)
		保有水	15	561	地下水の水質汚濁に係る環境基準 (平成9年環境庁告示第10号)
		その他	23	306	金属等を含む産業廃棄物に係る判定基準を定める総理府令 (昭和48年総理府令第5号)
		計	108	3,076	
水道水源	行政依頼	河川水	16	320	水質基準に関する省令 (平成4年厚生省令第69号)
		地下水	30	486	
		計	46	806	
温泉	一般依頼	温泉	16	540	温泉法 (昭和23年法律第125号) 別表
		計	16	540	
合計		169	4,422		

3. 2. 1 廃棄物関係

行政依頼検査としては、県内に設置されている産業廃棄物最終処分場からの浸出液や放流水による周縁地域への影響を判断するため、周縁地下水、河川水、放流水等の水質検査を実施した。また、その他に不法投棄された活性炭等の検査も実施した。

検査項目は、表9に示すように、重金属や揮発性有機

化合物など水質汚濁に係る環境基準（S46年環境庁告示第59号）に定める健康項目が1,998項目と最も多く、全体の65%であった。検査の結果、管理型最終処分場の放流水などに全窒素等が高い値を示すものがみられたが、基準超過物はなかった。安定型処分場周縁河川水等についても特異なものは認められなかった。

表9 産業廃棄物に関する試験項目

項目	産業廃棄物 最終処分場等						合計
	地下水	浸透水	放流水	河川水	保有水	その他	
生活環境項目	12	134	70	102	102	42	462
健康項目	412	490	222	342	336	196	1,998
特殊項目	30	49	49	29	39	26	222
その他の項目	108	106	4	50	84	42	394
計	562	779	345	523	561	306	3,076

注) 生活環境項目 … pH、DO、BOD、COD、SS、大腸菌群数、n-ヘキササン抽出物、全窒素、全磷

健康項目 … カドミウム、全シアン、有機磷化合物、鉛、六価クロム、砒素、総水銀、アルキル水銀、PCB、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1,3-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、アンモニア・アンモニウム・亜硝酸及び硝酸性化合物、フッ素、硼素

特殊項目 … フェノール、銅、亜鉛、溶解性鉄、溶解性マンガン、クロム

その他の項目 … ナトリウム、カリウム、マグネシウム、カルシウム、アンモニア性窒素、塩素イオン、硫酸イオン、電気伝導度、酸消費量、酢酸、プロピオン酸、硫化水素、ニッケル、一般細菌、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、ブロモホルム、総トリハロメタン、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、有機物等（過マンガン酸カリウム消費量）、臭気、色度、濁度

3. 2. 2 水道水源等

平成6年1月に策定された福井県水道水質管理計画に基づき、県内12ヶ所（河川4、井戸8）における水道原水および浄水46検体について、表10に示す水質基準に関する省令（H4年厚生省令第69号）に定める水質監視項目等の試験を行った。その結果はすべて基準や指針値以下であった。

3. 2. 3 温泉分析

温泉に関するものは、温泉分析が16検体であった。温泉分析のうち1検体は、温泉法に定める温泉に該当するか否かを判断するための試験であり、温泉に該当した。また、他の15検体は温泉の成分調査であった。これらの試験項目は、表11に示すように炭酸水素イオンや硫酸イオン等計540項目であった。

3. 2. 4 調査研究

平成15年度において実施した調査研究は「廃棄物処理施設からの環境ホルモン（内分泌攪乱物質）排出の現状調査」である。

表10 水道水源等に関する試験項目

項 目	水 道 水 源		一般依頼検査		合 計
	河川水	地下水	精 密	標 準	
水 質 基 準 項 目	8		104	144	256
監 視 項 目	248	486			734
そ の 他	64				64
計	320	486	104	144	1,054

注) 水質基準項目 … 総トリハロメタン

監 視 項 目 … トランス-1,2-ジクロロエチレン、トルエン、キシレン、p-ジクロロベンゼン、1,2-ジクロロプロパン、フタル酸ジエチルヘキシル、ニッケル、アンチモン、硼素、モリブデン、亜硝酸性窒素、ホルムアルデヒド、ジクロロ酢酸、トリクロロ酢酸、ジクロロアセトニトリル、抱水クロラール、イソキサチオン、ダイアジノン、フェニトロチオン、イソプロチオラン、クロロタロニル、プロピザミド、ジクロロボス、フェノブカルブ、クロルニトロフェン、イプロベンホス、EPN、ベンタゾン、カルボフラン、2,4-ジクロロフェノキシ酢酸、トリクロピル

そ の 他 … BOD、COD、UV吸光度、アンモニア性窒素、SS、侵食性遊離炭素、全窒素、全リン

精 密 試 験 … 濁度、色度、味、pH、色度、残留塩素、塩素イオン、過マンガン酸カリウム消費量、硬度、蒸発残留物、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、シアン、水銀、銅、鉄、マンガン、亜鉛、鉛、六価クロム、カドミウム、砒素、フッ素、フェノール、陰イオン界面活性剤、セレン、一般細菌数、ナトリウム

標 準 試 験 … 濁度、色度、臭気、味、pH、残留塩素、塩素イオン、過マンガン酸カリウム消費量、硬度、蒸発残留物、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、鉄、一般細菌数、大腸菌群数

表11 温泉に関する試験項目

項 目	一 般 依 頼 検 査
	温泉
温 泉 法 別 表	253
そ の 他	287
計	540

注) 温泉法別表 … 温度、溶存物質、遊離二酸化炭素、リチウムイオン、ストロンチウムイオン、バリウムイオン、フェロ又はフェリイオン、第一マンガンイオン、水素イオン、臭素イオン、ヨウ素イオン、フッ素イオン、総硫黄、メタ硼酸、メタ珪酸、重炭酸ソーダ、ラドン

そ の 他 … pH、外観・臭気・味、蒸発残留物、カルシウムイオン、マグネシウムイオン、塩素イオン、硫酸イオン、硫化水素イオン、ナトリウムイオン、カリウムイオン、アルミニウムイオン、炭酸イオン、銅イオン、鉛イオン、カドミウムイオン、総水銀、総ひ素