

## 参考資料 5

参考資料 5 . 1 : 過年度の水質調査計画に係わる調査の主な内容 (平成元年度 ~ 15年度)

参考資料 5 . 2 : 調査業務に関連する主な図書、雑誌

参考資料 5 . 3 : 調査業務に関連する主な各種学会

参考資料 5 . 4 : 調査業務に関連する主な各種委員会

参考資料 5 . 5 : 水質試験所が所有する精密分析機器

参考資料 5 . 1 過年度の水質調査計画に係わる調査の主な内容（平成元年度～15年度）

年度	調査名	主な内容
平成元	平成元年度琵琶湖淀川水系のカビ臭について	琵琶湖淀川水系におけるカビ臭状況と原因生物の把握
	平成元年度琵琶湖での <i>Phormidium tenue</i> によるかび臭について	琵琶湖における原因生物の特定と培養によるかび臭産生の確認
	最近の淀川水系支川における水質状況	30 地点における水質の確認と淀川本川への影響の把握
	中間塩素処理による処理効果について	かび臭やトリハロメタンの低減効果の確認
	紫外吸収による原水水質の連続監視	毒性物質の把握が可能となることを示唆
	オゾン・粒状活性炭処理における微生物の挙動	後生動物の抑制対策を提言
	高度浄水処理実証プラントにおけるバクテリアに関する調査	カビ臭分解細菌の同定とバイオリアクターの可能性を示唆
	市内給水栓水水質実態調査と鉛の溶出について	鉛を含めた水質項目の実態の把握
	各種農薬の分析方法の検討について	GC-MS-SIM 法の導入の検討
	鉛管からの鉛の溶出と水質要因	流量、pH 値等が溶出濃度に影響することを確認
平成 2	平成 2 年度琵琶湖淀川水系のカビ臭について	琵琶湖淀川水系におけるカビ臭状況と原因生物の把握
	豊野浄水場におけるカビ臭について	カビ臭状況と粉末活性炭処理効果の把握
	浄水処理過程における生物除去	中間塩素処理による生物の効果的な除去方法の提言
	水中多環芳香族炭化水素の試験方法検討及び浄水処理過程における挙動調査	HPLC 法の導入検討及びオゾン・粒状活性炭・塩素処理の効果の確認
	オゾン・粒状活性炭処理過程におけるアルデヒド類の挙動	アルデヒド類のオゾン・塩素処理による生成の把握
	二酸化塩素の定量方法と実証プラントにおける消毒実験	イオンクロマトグラフ法の導入検討と消毒効果の把握
	水質評価としての変異原性試験	前処理としての濃縮方法の検討
	落射蛍光顕微鏡を用いた水道生物試験	微小プランクトン及び全細菌の同時試験方法の導入の検討
	高速液体クロマトグラフィーによる各種農薬の分析方法の検討	HPLC 法の導入検討とその前処理方法の確立
	走査電子顕微鏡を用いたアスベスト測定について	測定方法の確立
	電子顕微鏡による各種調査研究	粒状活性炭経過炭の状況の確認
水質試験所データベース導入について	導入後の効果の検証	

平成 3	平成 3 年度琵琶湖淀川水系のカビ臭について	琵琶湖淀川水系におけるカビ臭状況と原因生物の把握
	淀川水系における各種農薬の検出状況と浄水処理過程での挙動	農薬 42 物質の検出状況の把握と塩素処理での挙動の確認
	粉末活性炭による各種農薬の吸着性の室内実験	吸着等温線のパラメーターの把握と処理効果の確認
	中間塩素処理通年実施について	豊野浄水場での処理性の確認
	中間塩素処理時の沈殿池プランクトン対策について	粉末活性炭処理時での前塩素処理の影響の確認
	ろ砂流出対策に伴う急速砂ろ過池調査からの考察	豊野浄水場における表面洗浄方法の改良の検討
	オゾン-粒状活性炭処理 (GAC) における GAC 吸着物質のモニタリング	GC-MS 法による粒状活性炭吸着物質の定量・定性化の検討
	高度浄水処理実証プラントにおける粒状活性炭層の洗浄方法の検討	濁度・色度成分及び後生動物排出方法の最適化
	高度浄水処理におけるアンモニア性窒素の処理性について	リン酸添加によるアンモニア性窒素除去効果の確認
	二酸化塩素消毒におけるきき水調査	消毒剤としての二酸化塩素による臭気・味の比較検討
	水質遠隔監視システムによる市内給水栓水の水質管理	導入効果の確認
	低沸点有機物測定方法の検討	パージ&トラップ-GC-MS 法の導入の検討
	高速液体クロマトグラフィーによる各種農薬の分析方法の検討	前処理法として固相カラム導入の検討
	水質評価としての変異原性試験	淀川水源での実態調査
水道生物試験における <i>Synechococcus</i> 計数の意義	琵琶湖南湖での実態調査	
平成 4	平成 4 年度琵琶湖淀川水系のカビ臭について	琵琶湖淀川水系におけるカビ臭状況と原因生物の把握
	庭窪浄水場における中間塩素処理時の砂ろ過池調査	クロステリウム (緑藻類) を指標としたすなる過池の状況の把握
	高度浄水処理におけるアンモニア性窒素の処理性について	リン酸添加によるアンモニア性窒素除去効果の確認
	高度浄水処理時における代替凝集剤の検討	室内実験によるポリ塩化アルミニウムの凝集効果の検証
	各種農薬の浄水処理での挙動と処理特性	オゾン分解・GAC 吸着による農薬の除去の確認
	塩素処理による各種農薬の分解に関する室内実験 (その 1)	塩素による分解の確認とその代謝物の同定
	消毒副生成物の分析方法および生成特性の検討について	ハロ酢酸類などの分析法の検討と市内給水栓での実態の把握
	耐塩索性 <i>Pseudomonas</i> の培養方法の検討	培養法の検討と浄水処理過程等での実態の把握
平成 5	次亜塩素酸ナトリウムの分解と副生成物調査 (その 1)	亜塩素酸、塩素酸の生成挙動の把握
	平成 5 年度琵琶湖淀川水系のカビ臭について	琵琶湖淀川水系におけるカビ臭状況と原因生物の把握。フォルミディウム・テヌエによる MIB の発生。

	高度浄水処理過程に存在する硝化細菌の培養条件の検討	粒状活性炭池に付着する硝化細菌の回収とそれに最適な培養条件の選択を検討
	pH コントロールに伴う水質調査	鉛管からの鉛溶出を極力抑えるため、給水栓 pH 値を 7.0 から 7.5 にした時の効果の確認
	次亜塩素酸ナトリウムの分解と副生成物について(その2)	各種市販次亜塩素酸ナトリウムの成分の違いによる安定性と分解生成物の調査
	不連続点塩素処理におけるトリハロメタン生成量とアンモニア性窒素濃度	ブレイクポイント塩素処理の場合の生成する THM 量の要因を解析。因子のひとつである塩素注入率を左右するアンモニア性窒素を低減すると THM 生成量は大きく低下。
	CNP 及び CNP アミノ体の固相抽出による測定方法の検討	固相カートリッジを用いた CNP 及び CNP アミノ体の同時抽出の検討。
	粉末活性炭による CNP 及び CNP アミノ体の吸着	CNP 及び CNP アミノ体の粉末活性炭への吸着の吸着能の調査。
	塩素処理による各種農薬の分解に関する実験(その2)	ダイアジノン等の農薬類の塩素による分解後に生成する各オキソン体の挙動の調査
	粉末活性炭による各種農薬の吸着性	粉末活性炭及び粒状活性炭によるダイアジノン等の農薬の除去性の調査
	庭窪浄水場におけるスラッジ返送水のマンガン処理に関する調査	シックナー上澄水に含有するマンガンイオンを混合槽内で高 pH の脱水ろ液と混合し、生成する水酸化マンガンを沈降・除去する方式を、シックナー内で実施できるかを検討
	消毒副生成物生成量に及ぼす各因子の影響について	アセトニトリル類やクロロ酢酸類が生成する時の pH 値、水温、塩素添加量などの影響を調査
平成 6	水道水源としての淀川水質の推移と今後の水質保全問題	BOD 及びアンモニア性窒素を水質指標とした時の淀川水質の評価
	平成 6 年度夏期渇水による水質変化について	記録的な高音と 200 年ぶりの少雨による渇水の状況下、淀川水質、原水、浄水の水質について調査
	オゾン処理による農薬の分解に関する実験	オゾンによるダイアジノン等農薬の分解挙動を調査。塩素で分解できない農薬類についてもオゾンは有効。
	粒状活性炭処理による農薬の吸着に関する実験	活性炭カラムに農薬を通水し、農薬の吸着、破過の状況を調査。化学的、物理学的性質との関係を考察。
	淀川河川水の消毒副生成物生成能と高度浄水処理過程における挙動	原水の TOX 生成能、THM、ハロ酢酸、ハロアセトニトリル等は高度浄水処理により効率的に除去。しかし、TOX 生成能の約 7 割がその他の物質。
	浄水 pH 調整による消毒副生成物等の挙動	鉛管からの鉛溶出対策としての浄水 pH 値を 7.5 にした時の消毒副生成物生成への影響調査。
	キャピラリーカラムを用いた消毒副生成物試験方法の定量性について	ハロアセトニトリル等の新たな消毒副生成物の GC-ECD による分析条件の最適化を検討
	銅管・鉛管腐食に関する水質要因とその対策	給水管に用いられる銅管、鉛管からの各金属の溶出因子に関する調査を行い、水温、pH 値、流量でシミュレーションが可能。
	藻類の凝集不良によるろ過閉塞とその対策について	<i>Synedra acus</i> , <i>Melosira spp.</i> , <i>Cyclotella spp.</i> のろ過閉塞原因生物の硫酸アルニウムを凝集剤として使用したときの凝集効果の違い、ジャーテストと実際池での除去率の違いを考察。

	水道水の変異原性試験とその強度の変化	水道水中での変異原物質の挙動と界面活性剤による変異原性強度に及ぼす影響について調査
平成 7	高速液体クロマトグラフィー質量分析計を用いたマイクロシスチンの定量	マイクロシスチン LR、YR、RR の微量分別定量法を検討し、固相抽出法により、各々ng/L のレベルまで定量可能であり、これらの物質は塩素により容易に分解された。
	臭素酸イオンの測定方法の検討およびオゾン処理における生成特性について	イオンクロマトグラフを用いて対象物質の分離・定量法と実試料の保存方法を検討し、 $\mu\text{g/L}$ レベルで定量可能となった。これにより、対象物質の生成メカニズムの把握が容易になった。
	高性能吸着剤を用いた変異原性試験および下水処理水のオゾン処理、塩素処理後の変異原性強度の変化	変異原性物質を濃縮するための前処理方法の検討と下水処理水が本市水道水に与える影響について調査。
	凝集剤の基礎的調査と消毒副生成物前駆物質の除去性比較	凝集剤 4 種の凝集 pH 域の確認、濁度、色度、消毒副生成物等の凝集効果に関する調査
	藻類の凝集不良によるろ過閉塞とその対策について（その 2）	<i>Microcystis wesenbergi</i> をろ過閉塞原因生物とした時の凝集剤の違いによる除去効果について調査
	水源における CNP 代替農薬の測定と浄水処理過程における挙動	クロルニトロフェン（CNP）の製造中止に伴う他の農薬類（プロモプチド等の 8 種類）の使用状況、水道水源、原水及び浄水での実態調査及び粉末活性炭、オゾン、塩素による除去調査を実施。
	原水中含窒素有機物の塩素処理に関する調査（その 1）	消毒副生成物の前駆物質のひとつとして考えられるアミノ酸やアミン類の原水での存在を分析法の開発により確認。
	粒状活性炭による農薬の除去	メフェナセット等の農薬類のうち、その一部は粒状活性炭処理で十分除去されなかったが、オゾン処理と組み合わせることにより完全に除去された。
	木津川水系のアンモニア性窒素流出源調査	豊野浄水場原水における突発的なアンモニア性窒素濃度の上昇の原因を調査し、事業所排水であることが突き止められた。
	水道用液体硫酸アルミニウム中の金属類の高感度直接定量法	フレイムレス原子吸光光度計を用いて、原子化部にメタルフレイムを用いることで、灰化条件・原子化条件を最適に設定することにより、硫酸アルミニウム中の各種金属を直接測定することができた。
アルミニウム測定方法の検討	フレイムレス原子吸光光度計を用いて検討を行い、測定の際、アスコルビン酸を添加すると良い結果が得られたが、濁質を含む試料では正確な濃度の把握は困難であった。	
平成 8	原水有毒物質監視装置としてのバイオセンサー導入に伴う調査について	硝化菌をバイオセンサーとして、有害物質の連続感知が可能か検討した。また、浄水場導入に際しての問題点の解決を図った。
	淀川水系における CNP 代替農薬の実態調査	木津川、桂川、宇治川におけるメフェナセット等 9 農薬の実態調査を行い、淀川流域におけるこれらの分布を明らかにした。

	淀川水系での臭素酸イオンの測定	測定法として、イオンクロマトグラフィーポストカラム法を導入し、0.1 µg/L レベルまで定量可能となり、この方法により、水道水源での対象物質の存在量と原水への影響度を確認した。
	高速液体クロマトグラフィー質量分析計によるMXの定量	消毒副生成物の1種で、強い変異原性を有するMXを高速液体クロマトグラフィー質量分析計を用い、定量法としてタンデム質量分析法(MS/MS)によってng/Lレベルまで測定可能となった。
	統計的解析手法を用いた粒状活性炭の処理性の評価	8種類の石炭系粒状活性炭を、物理的、水処理性能の観点から評価を行い、ヨウ素吸着性能やフミン質吸着性能を指標とすると、水処理性と良い相関が得られた。
	凝集剤の基礎的調査と消毒副生成物前駆物質の除去性比較(その2)	4種類の凝集剤を用いて、トリハロメタンやトリクロロ酢酸等の消毒副生成物生成量と凝集処理でのpH値や注入率等の関係を明らかにし、pH値を低く抑えながら、凝集剤の注入を多くすると効果的であった。
	塩素処理による事業所排水の有機ハロゲン化合物の生成と水質評価	水道水源に流入する各種排水中に含まれる臭素イオン、TOX生成能及びTHM生成能の存在量を把握し、他の水質項目との相関性を明らかにし、原水への影響度を確認した。
	塩素処理副生成物の加水分解等の影響	鉛管からの鉛溶出抑制対策としてのpH値の7.5への増加によって、THM等の消毒副生成物の配給水での増加量を確認した。また、飲用時での煮沸等による増加量についても確認した。
	シアン測定方法の比較検討	5種類のシアン測定法について、その感度、精度等を比較検討した。
	フレイムレス原子吸光光度計による金属類測定に関する一考察	マンガン为例として、フレイムレス原子吸光光度計を用いた時の種々の問題点について検討した。
	水道用アルカリ剤の規格試験方法の検討	苛性ソーダ・ソーダ灰・消石灰について、ヒ素、水銀、塩化物、カドミウム、クロム、鉛を種々の測定機器を用いて目標値の1/10まで測定可能か検討した。
平成9	浄水処理に起因する臭気の基礎的調査	アンモニア性窒素やアミノ酸と塩素との反応で生じた物質をガスクロマトグラフィー質量分析計を用いて、そのフラグメントイオンを確認し、その強度と臭気強度との関係を明らかにした。
	浄水のMX濃度と変異原性寄与率	浄水中のMX濃度を長期にわたって追跡し、配・給水過程でのその安定性を調べ、合わせて浄水の変異原性に寄与するMXの割合を推定した。
	浄水処理過程における臭素化有機物の挙動	オゾン、塩素により臭化物イオンは次亜臭素酸となり、これが有機物と反応すると、臭素が付加した消毒副生成物の生成が予期されることから、臭素化有機物の生成挙動について詳細に調査した。
	高度浄水処理過程における臭素酸イオン、ヨウ素酸イオンの挙動	オゾン処理により生成する臭素酸の生成メカニズムをバッチ式オゾン処理装置を用いた実験により明らかにした。
	コールターカウンターを用いた浄水処理過程における粒子の測定結果	クリプトスポリジウムの除去と関連して、その大きさと同程度の粒子の凝集沈殿・砂ろ過処理での挙動を調べた。

	下水処理水のオゾン処理および塩素処理による変異原性の変化（その2）	下水処理水を塩素処理すると、水道水と同様の変異原性の挙動を示し、下水処理水が水道に影響を及ぼしていることが示された。オゾン処理は変異原性の低下させる良い処理方法であることを示した。
	非イオン界面活性剤測定方法の検討及び淀川水系の実態調査結果	フレイムレス原子吸光光度計を用いて、対象物質の分析法を検討し、この方法により淀川本川、支川における存在量を調べた。
	ゴルフ場使用5農薬の測定方法の検討	新たに規制された5農薬について、ガスクロマトグラフ質量分析法、高速液体クロマトグラフ法を用いると測定可能となった。これらの方法により原水、浄水ではすべて定量下限値以下が確認された。
	クリプトスポリジウムの測定方法について	暫定対策指針で示された方法により対象項目を測定すると、いくつかの問題点があるので、これらの解決策を検討した。
平成 10	水道水源での変異原性物質及び前駆物質の挙動と特性	塩素処理後に極性の違いにより分画すると、下水処理水では低極性、フミン酸では高・低極性の画分に変異原性が認められたことから、変異原前駆物質は人為的な排出に由来すると考えられた。
	淀川水系における多環芳香族化合物の濃度レベルと浄水処理特性	降雨後に原水中のPAHsの濃度は上昇し、下水処理放流先の桂川が比較的高い濃度を示した。これらは、凝集沈殿・砂ろ過・オゾン処理・塩素処理を通じて完全に除去された。
	水道水源における難燃性可塑性有機リン酸エステル類の分析と実態	固相抽出 GC/FPD法により0.05 µg/Lレベルが正確に測定できた。淀川水系では数種類の標記物質が検出されたが、定量下限値付近であった。これらは塩素では分解されないが、活性炭により良好に除去された。
	浄水処理過程における臭素化有機物の挙動（ ）	臭化物イオン濃度の増加に伴い、TOX生成量に占めるTTHM、THAA、THANの割合は増加した。また、pHの増加でも同様の傾向を示した。ハロ酢酸でのハロゲンの付加数は臭化物イオン濃度とは比例しなかった。
	ハロゲンのオキソ酸の高度浄水処理過程における挙動	次亜塩素酸ソーダに微量の臭素酸イオンが含有したが、その濃度は一定していた。一方、塩素酸イオンは時間とともに増加し、数十µg/Lレベルを示した。塩素処理でヨウ素酸イオン、オゾン処理で臭素酸イオン、ヨウ素酸が生成した。
	硫酸アルミニウムを用いた凝集処理における水温と残留アルミニウム濃度の関係	凝集処理時の水温とpH値が水中でのアルミニウムの存在量に大きく係ることを明らかにし、指標としてpOHが有益であることを示した。
	非イオン界面活性剤に関する調査（その2）	フレイムレス原子吸光光度計を用いた方法では種々の問題があるため、新たにヘッドスペースGC-ECDを用いた方法を検討し、比較的容易に測定できた。この方法により、浄水処理過程での挙動や水道水源での存在実態調査を行った。
	HPLCポストカラム法によるグリホサート及びN-メチルカーバメート系農薬測定法の検討	従来の測定方法では測定の困難であった対象項目について、標記する方法により簡便に測定することができた。

	浄水処理過程におけるクリプトスポリジウムと微粒子の除去性について	対象の項目について、これらを添加したジャーテスターによる凝集沈殿処理及び試験砂ろ過池による除去実験を行い、クリプトスポリジウムは同じ径の粒子に比較して除去率が高くなることを示した。
平成 11	淀川水系由来のフミン質の変異原生成能について	フミン質を主に構成するフルボ酸とフミン酸の塩素処理後の変異原性を比較すると、フルボ酸が高いレベルを示し、TOX 生成能も同様であった。塩素処理前にオゾン処理を行うといずれも大きく減少した。
	浄水処理過程におけるクリプトスポリジウムと微粒子の除去性について	砂を充填したカラムによるクリプトの除去性を調べたところ、2log 程度の除去率が得られ、同じ粒径の粒子よりも除去性が高いことが判明した。
	1,4 - ジオキサンの浄水処理特性について	ジキサンは塩素処理では分解されず、オゾン処理時に生成するラジカル種により分解された。粒状活性炭や粉末活性炭ではほとんど除去されなかった。水源への負荷は工場排水・下水処理水が多くを占めた。
	浄水処理過程における臭素化有機物の挙動 ( )	塩素処理時の TOX 生成量に対する臭化物イオン濃度の影響は認められないが、臭素化体の生成割合には正の関係が認められた。臭化物イオンが 1mg/L を超えると、臭素化体を含めた HAA5 は 60 µg/L を超えた。
	市内残留塩素濃度管理における高度浄水処理導入の効果	2 段オゾン処理と粒状活性炭処理を組み合わせた高度浄水処理導入前後の水質 TM の監視結果から、市内給水栓での残留塩素の低減率は高度浄水処理が各段と小さくなったことを示した。
	高速液体クロマトグラフ / 質量分析計を用いたポリオキシエチレン型非イオン界面活性剤の測定	蛍光検出器や UV 検出器に比べて質量分析計は優れた検出器であることが示された。活性炭系の固相を用いて濃縮すると、ナノグラム/L レベルの標記物質が測定できた。
	非イオン界面活性剤に関する調査 ( ) PAR 法とチオシアン酸鉄 ( ) 法による非イオン界面活性剤試験法の検討	鉄法は PAR 法に比べて AE、APE とともに幅広い EO 付加モル数のものが測定でき、その時のブランクの値は 10 分の 1 程度の良好な結果が得られた。前処理に固相抽出法を用いると、クルーナップを兼ねて 0.01mg/L を精度よく測定できた。
	ヘッドスペース GC / MS 法による水中揮発性有機化合物の一斉分析	VOC 測定での P&T GC/MS との比較検討を行った。注入量が小さい不利があるが、平衡温度、塩析剤添加などの工夫により 60 成分について同等の定量下限値を得た。
平成 12	淀川水系における非イオン界面活性剤の検出実態について	LC/MS を用いて標記物質を ng/L レベルで測定できた。淀川水系では下水が放流される河川水中に定量下限値付近で検出された。原水で検出された標記物質の NPE のものは高度浄水処理により完全に除去された。
	豊野浄水場における高度浄水処理切替時のマンガン対策	マンガンを高濃度で含有するシックナー上澄水の原水への 24 時間均等返送により、原水への負荷を軽減し、高度浄水処理水質の安定を図った。

	高度浄水処理過程における溶解性アルミニウムの挙動	水のpH値によりアルミニウムの溶解度は変化するが、水温もその影響因子であることを実験的に証明し、水温の高い夏季は同じpH値でもアルミニウムの溶ける量は増加するものの、粒状活性炭(GAC)処理で良好に処理された。
	高度浄水処理におけるトリハロメタンの処理性	中間塩素処理に比べて5分の1程度まで低減することができ、市内配給水管での増加も小さくなった。また、クロロホルムの総THMに占める比率が小さくなり、臭素系が増加した。
	高度浄水処理過程における1,4-ジオキサンの挙動について	水に良く溶ける標記物質は凝集沈殿・砂ろ過・塩素処理等の通常処理では除去できなかったが、オゾン処理の過程で半減できた。しかし、粒状活性炭処理では除去されなかった。
	ニトロ還元酵素高生産株及びOアセチル転移酵素高生産株を用いた高度浄水処理過程における変異原性試験	標記菌株により、原水中のフレームシフト型間接変異原性の芳香族アミンを感度良く検出でき、このものはオゾン処理により除去され、その傾向はTOX生成能と同様であった。
	固相抽出/高速液体クロマトグラフを用いた水道水源中の農薬の一斉分析	規制対象となっている農薬のうち、標記方法で効率よく分析する方法を検討し、固相カラム、移動相等を工夫することで問題解決できた。
	GC/MSによる農薬74成分同時分析方法の検討	規制・未規制農薬のうち、標記方法で効率よく分析する方法を検討し、固相カラム、分離カラム等を工夫することで問題解決できた。
	フタル酸エステル類に関する調査(その1)	環境ホルモンである標記物質をGC/MS法でできるだけ低いレベルまで測定できた。サロゲート法による補正と汚染を受けない分析環境が必要とされた。
	施設基準改定に伴う水道用薬品の評価基準項目と測定について	施設基準で示された項目について、硫酸アルミニウム、水酸化ナトリウム、次亜塩素酸ナトリウムの測定を行い、いずれも各項目の評価基準値を下回った。
	高分子凝集剤の処理効果に関する検討	高分子凝集剤の添加は硫酸アルミニウム添加後が最適の効果が得られ、特にノニオン系のもので顕著であった。スラッジの含水率が小さくなり、汚泥量は軽減された。
	HPLCによるアクリルアミドモノマー測定方法の検討(その1)	標記物質による分析法については、手順が複雑で精度が低い従来の溶媒抽出GC法に変わって、誘導体化をせず、濃縮操作もしない標記方法を検討し、同じレベルの濃度を測定できた。
	アルキルフェノール類及びビスフェノールA等に関する調査	環境ホルモンである標記物質を固相抽出誘導体化GC/MS法で精度・感度よく分析できた。実証プラントでの添加実験でこれらの物質はオゾン処理・粒状活性炭処理で効率よく除去・分解された。
平成 13	ヘッドスペースGC/MSを用いたMTBEの定量性と水源における実態調査	標記方法でMTBEを0.02µg/Lまで定量できた。水道原水に定量下限値を超えて検出されることはまれであった。
	アクリルアミドの淀川における存在状況と塩素及びオゾンによる処理性	LC/MS/MSにより0.02µg/Lの低い濃度まで測定できた。下水放流先である桂川にその値を超えて検出された。塩素及びオゾンにより容易に分解された。

	フタル酸エステル類に関する調査（その２）	標記物質は凝集沈殿・砂ろ過処理、オゾン処理、粒状活性炭のいずれかの処理により分解・除去された。スラッジに吸着された標記物質の一部はスラッジケーキとして系外に排出される。
	粒状活性炭（新炭）から溶出するマンガンの試験方法検討	新炭はその産地により、通水前洗浄時に問題となる量でマンガンが溶出する。粒状活性炭の購入に際し、新炭からのマンガン溶出を抑制するため、その溶出試験の検討を行った。
	市内配水過程における高度浄水処理水の残留塩素の挙動とその管理	高度浄水処理の導入に伴う有機物の低減効果が市内給水栓での残留塩素の安定につながることを、バッチテストにより証明した。
	HPLCによるアクリルアミドモノマー測定方法の検討（その２）	誘導體化することなく、アクリルアミドを定量できた。
	アメトリン等未規制農薬に関する調査	世界保健機関がガイドライン改訂対象として検討している農薬の分析方法を検討し、GC/MS及びLC/MSを用いて分析が可能となった。
	大腸菌試験の迅速化の検討	大腸菌が培養する際に放出される物質を蛍光検出器を用いて測定すると、7時間以内で大腸菌を検出できた。
	クリプトスポリジウム試験へのプロテインラベリング法の応用	検査時の陽性対照クリプトの混入を予防するため、予め蛍光標識したクリプトを利用した。蛍光色を替えることによって効率よく藻類や原水中のクリプトと区別できた。
平成 14	HPLCポストカラム法によるベンゾイミダゾール系農薬分析方法の検討	新たに規制対象となった農薬のうち、GC/MS法で分析できないものを標記方法で検討し、濃縮操作なしで、求められる濃度まで測定できた。
	ピロキロン等未規制農薬の実態調査結果とオゾン処理装置を用いた促進酸化による処理性について	新たに登録された農薬の分析方法を開発し、その淀川水系での実態を明らかにした。塩素処理で分解されにくい農薬類は紫外線とオゾンを組み合わせた促進酸化処理で効率よく分解された。
	市内配水過程における高度浄水処理の残留塩素の挙動とその管理	高度浄水処理の導入に伴う有機物の効果的な低減化により、消毒用として使用される塩素の注入率が低減でき、市内末端での残留塩素濃度の安定が図れた。
	蛍光標識オーシストを用いた凝集沈殿・砂ろ過処理によるクリプトスポリジウムの除去に関する調査	蛍光標識したクリプトは原水中の藻類と容易に区別できることから、このクリプトをその処理実験にも用いたところ、正確な除去率を算出できた。
	高度浄水処理における臭素酸イオンの生成制御方法について	実証プラントでの低減化調査を行い、適正なオゾン注入が最も効果のある方法であった。pH調製やアンモニア添加も有効であった。
平成 15	水質管理目標設定項目である農薬類のGC/MSによる分析法の検討と淀川での実態調査結果	68項目を一斉に分析可能。原水中に18項目が定量下限値を超えたが浄水ではすべて未検出。
	水質管理目標設定項目である農薬類のLC/MSによる分析法の検討と淀川での実態調査結果	30項目のうち26項目は一斉に分析可能。原水中に6項目が定量下限値を超えたが浄水ではすべて未検出。

フェノール類の誘導体化 GC/MS 法による分析法の検討	標記新検査法により各物質の定量下限値として 0.1 µg/L 以下が可能。環境ホルモンであるアルキルフェノール類との一斉分析の可能。
負化学イオン化 GC/MS 法による有機塩素系農薬の分析法の検討	24 種類の農薬について EI-GC/MS に比べて 100 倍近い感度が得られた。固相抽出による前処理も可能であった。
高速液体クロマトグラフ / 質量分析計を用いたエストロゲンの分析法の検討と淀川水系及び高度浄水処理過程における実態調査	サロゲート法により精度よく安定した値が得られた。E1 が水源・原水で検出されたが、オゾン処理により完全に分解された。
水道における微生物学指標としての ATP に関する調査	ATP は細菌数とも相関があり、前処理を入れても 1 時間以内で結果がでるなど迅速であり、1 個の細菌も感知できるほど感度の高い方法として有効であった。
水道における PRTR 法の有効活用 淀川水系における状況把握	経済産業省が発表したデータを基に淀川での化学物質の移動・流出状況を整理した。
水質管理目標設定広告農薬類の監視対象選択手法について	101 種類の農薬を監視対象として選択する際の基準としては、水源での検出濃度、出荷量、水溶解度が主な因子となる。
大阪市における少水量型水質遠隔監視装置の必要性和導入に関する取り組みについて	監視装置の排水は下水道に行くが、その際の下水道料金の支払いが維持費として小さくないので、少しの水で使用できる監視装置の比較検討した。

参考資料 5 . 2 調査計画に関連する主な図書及び雑誌

国内関係

図書名又は雑誌名	内容	発行者
環境化学 (Journal of Environmental Chemistry)	日本の大気、土壌、水中での微量物質の動態等に関する論文集	日本環境化学会
水環境学会誌 (Journal of Japan Society on Water Environment)	日本の河川等水環境、水道、下水道等における微量化学物質や生物・微生物に関する論文集	日本水環境学会
水道協会雑誌 (Journal of Japan Water Works Association)	日本の水道全般に関する論文集及び海外における関連論文の紹介	日本水道協会
JOURNAL OF HEALTH SCIENCE	微生物及び化学物質の人への健康影響等に関する論文集	日本薬学会
生活衛生 (Journal of Urban Living and Health Association)	微量物質の動態及び人への健康影響に関する情報紹介	大阪生活衛生協会
科学技術文献速報	水質汚濁、分析技術、処理技術等の論文速報	科学技術振興機構
用水と廃水 (Journal of Water and Waste)	水と環境保全対策の専門誌	産業用水調査会
分析化学 (BUNSEKI KAGAKU)	微量物質の分析技術に関する論文集	日本分析化学会
水処理生物学会誌	河川等水環境、水道、下水道等における生物・微生物の動態等に関する論文集	日本水処理生物学会

国外関係

図書名又は雑誌名	内容	発行者
Water Research	世界の水道、下水道技術における処理技術に関する論文集	International Water Association
Water 21	世界の水道、下水道に関する最新情報の紹介	International Water Association
Water Science & Technology	世界の水道、下水道技術における処理技術及び微量物質の動態等に関する論文集	Water Environment Federation
Water Environment Research	世界の水道、下水道技術における処理技術に関する論文集	Water Environment Federation
Limnology and Oceanography	世界の淡水、海水における微生物・生物の動態等に関する論文集	American Society of Limnology and Oceanography
Analytical Chemistry	世界の微量物質の分析技術に関する論文集	American Chemical Society
Environmental Science & Technology	世界の大气、土壌、水中での微量物質及び微生物の動態等に関する論文集	American Chemical Society
Journal American Water Works Association	世界の水道全般に関する論文集	American Water Works Association
Water Quality & Technology Conference	世界の水道における水質管理及び処理技術に関する論文集	American Water Works Association

参考資料 5 . 3 調査計画に関連する主な専門学会

学会名	活動内容
日本環境化学会	大気、土壌、水質に関する総合的な学術団体
日本水環境学会	河川等水環境、水道、下水道等における微量化学物質や生物・微生物を研究する学術団体
日本水道協会	日本の水道に関する総合的な団体
日本水処理生物学会	河川等水環境、水道、下水道等における生物・微生物の動態等を研究する学術団体
日本分析化学会	分析に関する総合的な学術団体
日本オゾン協会	オゾン処理技術に関する学術団体
International Water Association	河川等水環境、上水道、下水道に関する総合的な国際学術団体
International Ozone Association	オゾン処理技術に関する国際学術団体

参考資料 5 . 4 調査計画に関連する主な専門委員会

委員会名	活動内容	主催者
水道用薬品類調査専門委員会	水道で使用する薬品等の仕様等に関する調査	日本水道協会
水道用塗料等衛生調査専門委員会	水道で使用する塗料等の仕様等に関する調査	日本水道協会
水質試験方法等調査専門委員会	水質試験方法の策定等に関する調査	日本水道協会
生理活性物質の動態と評価に関する検討会	生理活性物質の水道水中等における動態と影響評価に関する調査	厚生労働省
最新の科学的知見に基づく水質基準の見直し等に関する研究	未規制、未監視の化学物質の水道における存在状況の把握等の調査	厚生労働省
水道水質検査法検討会	水道水質の検査法に関する調査	厚生労働省
水道におけるフタル酸ジ - 2 - エチルヘキシルの濃縮機構等に関する研究	水道におけるフタル酸ジ - 2 - エチルヘキシルの濃縮機構等に関する研究	国立保健医療科学院
G E M S / W A T E R プロジェクト	世界の水中での微量物質の動態等に関する調査	国立環境研究所

参考資料 5 . 5 水質試験所が所有する主な精密分析機器

分析機器名	対象物質名	保有台数
誘導結合プラズマ - 質量分析計	鉛等金属類	2
ガスクロマトグラフ - 質量分析計	農薬、消毒副生成物等有機物	5
P & T - ガスクロマトグラフ - 質量分析計	クロロホルム等揮発性有機物	1
H & S - ガスクロマトグラフ - 質量分析計	クロロホルム等揮発性有機物	1
液体クロマトグラフ - 質量分析計	農薬、環境ホルモン等有機物	2
原子吸光光度計	鉄等金属類	3
ガスクロマトグラフ	P C B等有機塩素系物質	3
高速液体クロマトグラフ	農薬等有機物	3
ポストカラム - 高速液体クロマトグラフ	農薬等有機物	2
イオンクロマトグラフ	塩化物等陰イオン類	2
ポストカラム - イオンクロマトグラフ	臭素酸、シアン等陰イオン類	2
全有機炭素計	有機物量	4
全有機ハロゲン分析計	有機ハロゲン量	2
走査型電子顕微鏡	固形物	1
落射蛍光顕微鏡	クリプトスポリジウム等微生物	2
A T P 計	細菌総量	1
赤外分光光度計	プラスチック類	1