

エコへるす

〇〇●● 長野県環境保全研究所ニュース 令和元年(2019年)9月30日発行 ●●〇〇〇
 安茂里庁舎 〒380-0944 長野市安茂里米村 1978 TEL.026-227-0354 FAX.026-224-3415
 飯綱庁舎 〒381-0075 長野市北郷 2054-120 TEL.026-239-1031 FAX.026-239-2929
<http://www.pref.nagano.lg.jp/kanken/index.html> Email : kanken@pref.nagano.lg.jp

最近の話題

下水処理場と共同研究しています～アクアピア安曇野～

一般的に下水処理場では、臭気対策や配管がMAP(リン酸マグネシウムアンモニウム)結晶で閉塞するのを未然に防止する等の目的のため、鉄剤等を添加しています。しかし、その効果的な添加量については詳細な検討がされていません。また、汚泥処理において資源化を検討する上で鉄含有量が多いことは支障になってきます。そのため、効果的な鉄剤の使用方法について、平成30年度から2年計画で犀川安曇野流域下水道事務所(アクアピア安曇野 水処理能力42,000m³/日)において同事務所と共同で研究を進めており、その概要について紹介します。

同事務所では臭気の原因となる硫化水素の発生を抑制するために流入水に鉄剤を添加しています。その効果を検証するために、現場で簡易に測定できるヘッドスペース法(図1)を用いた硫化水素の測定法が適用できないか検討しています。測定方法は、三角フラスコに流入水を一定量採取し、一定時間振とう、静置後気相中の硫化水素濃度をガス検知管により測定する方法です。ポリ鉄添加前後の硫化水素濃度を比較し、効果的な注入量の把握に繋がっていきます。

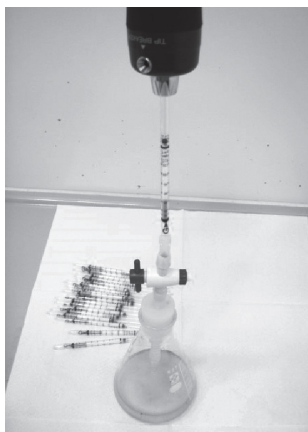


図1 ヘッドスペース法

一方、MAP対策については、同事務所では鉄剤を使用せず、消化汚泥貯留槽でばっ気することによりMAP結晶の生成を促し、生じた結晶を除去する対策をとっています。ばっ気処理で生成された結晶(図2)をX線回析装置(図3)を用いて成分を確認し、消化汚泥のMAPを構成しているリン、アンモニウム、マグネシウム等濃度の変化について調査を行い結晶の生成される条件等を探っています。



図2 採取された結晶

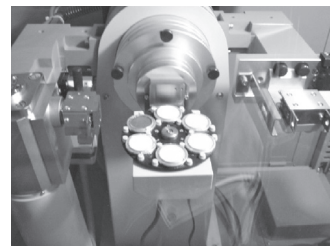


図3 X線回析装置

処理場内で各処理工程ごとに水や汚泥を採取し、MAP構成成分や硫化物を測定し、室内試験結果を合わせて処理場内での挙動を解析していく予定です。

効果的に鉄剤を使用することにより鉄剤の使用量が削減できれば、コストの削減につながる他、現在全量セメント原料として利用されている汚泥処理において、リン資源化等の有効利用方法への期待が高まります。

これからも、水環境の保全や快適な生活環境の確保、そして循環型社会の形成のために研究を進めていきます。

(中山 隆 kanken-junkan@pref.nagano.lg.jp)

目次

・最近の話題「下水処理場と共同研究しています」	1
・トピックス「日本の酸性雨の現状は？」	2
・トピックス「ミネラルウォーター類の規格基準の一部改正と検査(重金属)」	3
・報告「施設公開・親子環境講座を開催しました」	4
・報告「信州環境フェア2019に参加しました」	4



トピックス

日本の酸性雨の現状は？

白馬八方尾根スキー場の最上部、リフトを降りてから10分ほど登った所に、国設八方尾根酸性雨測定所があります。この測定所は標高1850mに位置し、1994年の設置以来25年にわたって酸性雨の観測を続けてきました。また、少しずつ観測機器を増やし、酸性雨以外の大気汚染物質の観測も行ってきました。当研究所は測定所の設置以来、現在に至るまで国からの委託を受け、管理運営を行っています。この測定所は2001年に本格稼働した東アジア地域の酸性雨観測網、「東アジア酸性雨モニタリングネットワーク（EANET）」の測定所にも位置付けられ、データを提供しています。

ところで、酸性雨とはこういったものをいうのでしょうか。酸性雨とは、硫酸や硝酸等の酸性物質を含むことで酸性化した雨のことで、一般にpH5.6以下の雨として定義されています。酸性物質の発生原因としては、石油や石炭の燃焼が主なものであると考えられています。これらの酸性物質がガスや粒子の状態で大気中を運ばれてきて、そこで雨に取り込まれ地表に落ちてきたものがいわゆる酸性雨です。このほかにも、ガスや粒子状の酸性物質が直接地表に降りかかる過程もあります。

酸性物質は国境を越えて運ばれる可能性があるため、酸性雨問題は国内にとどまらず、より広域的な環境問題へと変わってきています。八方尾根測定所は国内の観測地点の中で最も標高が高く、このような越境大気汚染を観測するのに適しています。

1970年代に初めて認められた日本の酸性雨問題ですが、現状はどうなっているのでしょうか。2019年3月に環境省から、八方尾根測定所のデータを含む「越境大気汚染・酸性雨長期モニタリング報告書（平成25年～29年度）※」が出されました。これに

よると、「日本の降水は引き続き酸性化した状態にあり、日本の降水pHは、欧米及びEANET各国と比べて低いですが、近年、中国の大気汚染物質排出量の減少とともにpHの上昇（酸の低下）の兆候が見られる。」との記述があります。日本の全観測地点のpHの5年間（2013～2017年度）の加重平均（降水量を考慮した平均）は4.77と酸性雨の一般的基準の5.6に比べ依然として低い値を示していますが、最近10か年の経年変化では上昇の兆候がみられます。ちなみに、同期間における八方尾根測定所のpHの加重平均は5.01でした。

酸性雨問題は短期的に解決することは難しいため、引き続き長期的なモニタリングを実施していく必要があります。当研究所も八方尾根測定所から得られるデータを提供することにより、日本のみならず東アジア地域の酸性雨の現状を明らかにしていくことに貢献していきたいと考えています。

（山本 明彦 kanken-taiki@pref.nagano.lg.jp）

参考）

※ <https://www.env.go.jp/air/acidrain/monitoring/rep4.html>



雪の中の国設八方尾根酸性雨測定所（2019年3月）

トピックス

ミネラルウォーター類の基準値改正と検査（重金属）

長野県は急峻な山地が多く、地表に降った雨の多くは比較的短い時間で河川に流入し海へと向かいますが、一部は地下に浸み込み、地下水となって時間をかけて移動していきます。地下水はいくつもの地層を通り、不純物はろ過され、同時に土壌や地盤に含まれるミネラル等が少しずつ溶け込んでいきます。長野県では、豊富な地下水を利用してミネラルウォーター類が多く製造されています。

ミネラルウォーター類は、近年、健康志向の高まりや災害時の備蓄を目的として、コンビニエンスストアやスーパーなどで多く見かけられます。これらのミネラルウォーター類については、飲食による衛生上の危害を防止するため、食品、添加物等の規格基準（昭和34年厚生省告示第370号）により規格が定められています。

この規格基準ですが、平成30年（2018年）7月に一部改正されました^{*1}。表1に改正された内容の一部を示します。

亜鉛は改正前の基準値が5 mg/Lでしたが、改正後は基準値が削除されました。これは、亜鉛が人にとって必須微量元素で、多くの食品・飲料水中に含まれ日常的に摂取しており、ミネラルウォーター類からの摂取によって健康に影響が生じる可能性は低いと考えられるためです。

一方、アンチモンは、基準値（0.005mg/L）が設定されました。これは、人がアンチモンを生涯にわたって継続的に摂取した場合、健康に悪影響を及ぼ

すおそれがないと推定される1日当たりの摂取量（耐容一日摂取量）が設定されたことによるものです。

ヒ素はWHO（世界保健機関）の飲料水水質ガイドライン、水道法の水質基準等に合わせる形となっています。

なお、今回の改正についての詳細は厚生労働省薬事・食品衛生審議会の資料等（2016年11月29日、2017年2月23日、2017年9月22日議事録等）を参照してください^{*2}。

当所では重金属項目について、新しい基準に対応した検査を行うため、新たに検査体制を整えました。

これからも食品の安全・安心を確保するため、ミネラルウォーター類の検査を行っていきます。

（宇都宮れい子 kanken-shokuhin@pref.nagano.lg.jp）

表1 清涼飲料水の成分規格で規定する「ミネラルウォーター類のうち殺菌または除菌を行うもの」の基準値 単位：mg/L

物質名	改正後	改正前
亜鉛	基準値なし	5以下
アンチモン	0.005以下	基準値なし
ヒ素	0.01以下	0.05以下
マンガン	0.4以下	2以下
亜硝酸性窒素	0.04以下	基準値なし
ホウ素	5以下	ホウ酸として 30以下

※1) 食品、添加物等の規格基準の一部改正について
<https://www.mhlw.go.jp/content/11130500/000334067.pdf>

※2) 厚生労働省 薬事・食品衛生審議会（食品衛生分科会食品規格部会）資料
https://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/shingi-yakuji_127885.html

報告

施設公開・親子環境講座を開催しました

当所で毎年夏に開催している施設公開・親子環境講座を今年度は7月20日（土）に開催しました。当日は、会場となった安茂里・飯綱の両庁舎へ、延べ230名の方々にお越しいただきました。

参加者からは、「小さい子どもでも参加できる実験があり、楽しめた。」「家ではなかなかできない体験ができて良かった。」「大人にも興味深い内容でした。また来年も参加したい。」などの感想をいただきました。

当所では、今後もこのイベントを開催していきたいと考えています。今年度、ご参加いただけなかった方も、来年度以降、ぜひご参加ください。



施設公開の様子



親子環境講座の様子

(企画総務部 kanken-kikaku@pref.nagano.lg.jp)

信州環境フェア2019に参加しました



サイエンスカフェの様子

7月27日（土）、28日（日）に長野市のビッグハットで開催された信州環境フェア2019に当所も参加しました。

当所の出展ブースでは、におい当てクイズと食品容器を利用したオリジナルキーホルダー作りを実施し、多くの方々に楽しんでいただきました。

また、28日（日）には、「ライチョウの科学～暮らしと環境～」をテーマに、山と自然のサイエンスカフェ@信州の特別編を実施しました。

(企画総務部 kanken-kikaku@pref.nagano.lg.jp)

編集後記

- 70号をお届けします。
- 本誌は当研究所の活動や、長野県の環境保全及び保健衛生に関する情報をわかりやすく提供することを目的に発行しています。お気づきのことがありましたら、お気軽にご連絡ください。

(編集担当：企画総務部 電話：026-227-0354)

次号の予告

次号は11月に発行する予定です。