



英国の紫外線処理に関する報告書（1）

（はじめに）

英国の水道水検査官事務所(DWI:Drinking Water Inspectorate)は、HP上で研究報告書(Research reports)を掲載しています。

その分野(分類)は、以下のとおりです。

- ・分析(Analysis)
- ・消費者(Consumer)
- ・クリプトスポリジウム及びジアルジア(Cryptosporidium & Giardia)
- ・配水(Distribution)
- ・化学的モニタリング(Monitoring - Chemical)
- ・微生物学的モニタリング(Monitoring - Microbiological)
- ・建物におけるリスク(Premise Risk)
- ・規則第31条(Regulation 31)
- ・微生物学的リスクアセスメント(Risk Assessment - Microbiological)
- ・化学的リスクアセスメント(Risk Assessment - Chemical)
- ・その他の報告書(Other reports)

一方、日本では、水道におけるクリプトスポリジウム及びジアルジア対策として、地表水以外の水源において紫外線処理の導入が進められるとともに、地表水に対する紫外線処理の適用に関する調査研究が行われています。

そのような中、DWIが、2015年3月付けで、「化学的モニタリング(Monitoring - Chemical)」の分野として、「消毒副生成物の形成を含む水の化学成分に対する紫外線の影響：最終報告書(Effect of UV on the Chemical Composition of Water including DBP Formation: Final Report)」を掲載しました。

そこで、当該報告書について、その概要を紹介することとします。なお、翻訳に間違い等があればご容赦いただくとともに、原文を参照・確認いただくようお願いします。

(出典)

Effect of UV on the Chemical Composition of Water including DBP Formation: Final Report
<http://www.dwi.gov.uk/research/completed-research/reports/DWI70-2-300.pdf>

(注) 当該報告書については、出典を明記すれば翻訳して転載してもよい旨、DWIに確認していることを申し添えます。

1. 最終報告書の目次

要旨 (Summary)

1. はじめに (Introduction)

1.1 目的 (Objectives)

1.2 背景 (Background)

1.3 目次構成 (Résumé of contents)

2. 文献調査 (Literature Review)

2.1 はじめに (Introduction)

2.2 消毒に使用される紫外線の影響 (Effect of UV used for disinfection)

2.3 促進酸化処理における紫外線の影響 (Effect of UV in advanced oxidation processes)

2.4 結論 (Conclusions)

3. 公共水道における紫外線処理 (UV Treatment in Public Supplies)

3.1 はじめに (Introduction)

3.2 結果 (Results)

3.3 結論 (Conclusions)

4. 化学成分及び消毒副生成物の生成に対する紫外線照射量及び/又は予備酸化の影響

(Effect of UV Dosage and/or Pre-oxidation on Chemical Composition and DBP Formation)

4.1 はじめに (Introduction)

4.2 選定された浄水場及び結果 (Selected works and results)

4.3 結論 (Conclusions)

5. 私設水道における紫外線処理 (UV Treatment in Private Supplies)

5.1 はじめに (Introduction)

5.2 2011年データ (2011 data)

5.3 2012年データ (2012 data)

5.4 2013年データ (2013 data)

5.5 硝酸塩及び臭素酸 (Nitrate and bromate)

5.6 結論 (Conclusions)

6. 健康への影響度 (Health Significance)

6.1 はじめに (Introduction)

6.2 細胞毒性及び遺伝毒性の調査 (Cytotoxicity and genotoxicity studies)

6.3 ガイダンス値の導出 (Derivation of guidance values)

6.4 結論 (Conclusions)

7. 今後の研究 (Future Research)

7.1 公共水道 (Public supplies)

7.2 私設水道 (Private supplies)

8. 結論 (Conclusions)

8.1 文献調査 (Literature review)

8.2 公共水道 (Public supplies)

8.3 私設水道 (Private supplies)

8.4 健康影響 (Health effects)

参考文献 (References)

用語集 (Glossary of Terms)

附属書 (Appendices)

2. 最終報告書の要旨

(1) 動機

紫外線消毒は浄水処理において多年にわたって使用されており、英国においては、全般的な消毒として、または特にクリプトスポリジウムに対処するため、その使用が増大している。加えて、消毒に用いられるよりも高い照射量の紫外線と組み合わせた促進酸化処理は、近年、農薬及び藻類代謝産物のような有機微量汚染物質の分解のために開発が進められている。

紫外線の使用による消毒副生成物の生成リスクは低いと信じられている一方、本研究は特に消毒副生成物の生成と関連した、水の化学成分を変化させる紫外線処理の関わりを確認しようとするものである。

本研究の結果は、浄水処理における紫外線の使用に関する更なる情報提供に用いられるであろう。

(2) 目的

本プロジェクトのねらいは、水の化学成分に対する紫外線消毒の影響について、特に消毒副生成物の生成又は除去に関して、DWI の理解を深めることにある。

(3) 目次構成

本報告書は、以下で構成されている。

- ・水の化学成分に関する紫外線消毒の影響についての文献調査（第2章）
- ・公共水道における紫外線処理のレビュー（第3章）
- ・選定された浄水場から明らかとなった紫外線照射量及び/又は予備酸化の影響（第4章）
- ・私設水道における紫外線処理のレビュー（第5章）
- ・紫外線処理によって生成されることが確認された消毒副生成物の健康への影響度のレビュー（第6章）
- ・紫外線処理の結果としての消毒副生成物の生成に関する知識のギャップを埋めるための更なる研究領域案（第7章）
- ・結論（第8章）

(4) 結論

紫外線処理による消毒副生成物の生成の可能性は、紫外線システムを適切に設計及び維持することによって低いものとなる。最も重要である消毒副生成物は亜硝酸塩（硝酸塩から形成）及び臭素酸（臭化物を含有する前塩素処理の水から形成）であり、これらの形成は適切な浄水処理及び紫外線システムの設計によって最小化することができる。

イングランド及びウェールズの水道会社の調査（回答率 73%）によって、既設及び計画中の 89 の紫外線施設（合計処理能力 1,492 千 m^3 /日）の存在が確認されたが、そのほとんどが全般的な消毒のための小規模な地下水水源であり、そこにはクリプトスポリジウムのリスクが認められる。

私設水道の紫外線処理の全容は、地方当局（LA : Local Authority）から DWI への回答では不明確である。商業目的で使用されている私設水道で紫外線処理を行っているものは、給水人口の約 90%、給水能力の 97~98% を占めていると思われる。私設水道において、消毒副生成物の生成が重大なリスクであるとはほとんど考えられないが、浄水処理が前塩素処理を含んでいたり、紫外線シ

システムが中圧ランプを組み入れているようなところでは、商業目的で使用される水道の方が、そうでない場合と比べて、リスクは高めになるかもしれない。

(文責) センター専務理事

安藤 茂

配信先変更のご連絡等について

「JWRC水道ホットニュース」配信先の変更・追加・停止、その他ご意見、ご要望等がございましたら、会員様名、担当者様名、所属名、連絡先電話番号をご記入の上、下記までE-メールにてご連絡をお願いいたします。
〒105-0001 東京都港区虎ノ門2-8-1 虎ノ門電気ビル2F (公財)水道技術研究センター ホットニュース担当

E-MAIL : jwrchot@jwrc-net.or.jp

TEL 03-3597-0214 FAX 03-3597-0215

また、ご連絡いただいた個人情報は、当センターからのお知らせの配信業務以外には一切使用いたしません。

水道ホットニュースのバックナンバーについて

水道ホットニュースのバックナンバー（第58号以降）は、下記アドレスでご覧になれます。

バックナンバー一覧 <http://www.jwrc-net.or.jp/hotnews/hotnews-h27.html>

国・地域別の水道情報 http://www.jwrc-net.or.jp/aswin/projects-activities/country_area.html

耐震化関連の情報 <http://suido-taishin.jp/hotnews.html>

水道ホットニュースの引用・転載について

水道ホットニュースの引用・転載等を希望される方は、上記ホットニュース担当までご連絡をお願いいたします。
なお、個別の企業・商品・技術等の広告にはご利用いただけません。