



第32号 2022年(令和4年)2月

かんぽ
環保センターだより

発行：岡山県環境保健センター
〒701-0298 岡山市南区内尾739-1
TEL:086-298-2682 FAX:086-298-2088
URL <https://www.pref.okayama.jp/soshiki/185/>




©岡山県「ももっち」くらっち

空から見た児島湖

目次	[巻頭]	レジオネラ症と感染防止対策	1
	[環保研究リポート]	流出水対策地区の水質モニタリング調査について紹介します	2, 3
	[発信箱]	葉の溶出試験について	4

レジオネラ症と感染防止対策

レジオネラ症を御存知でしょうか。レジオネラ症は、レジオネラ属菌に汚染されたエアロゾル（微小な水滴やしぶき）や土ぼこりの吸入などによって感染し、発症します。これまでに、衛生管理が不十分な入浴施設や加湿器を感染源とする感染事例が発生しています。また、レジオネラ属菌は、自然界に広く生息するため、豪雨災害の復旧作業に従事した方で土ぼこりなどを吸い込んだことが原因と推定される感染も発生しました。感染するとレジオネラ肺炎などを引き起こすことがあり、重症の場合、命にかかわることもあります。健康な人への感染はまれですが、高齢者や新生児、免疫力の低下した人などは感染し発症する危険性が高くなります。岡山県は全国的にも報告数が多く、注意が必要です。次のレジオネラ属菌やレジオネラ症の特徴を踏まえ、感染防止に努めましょう。

（細菌科）

項目	レジオネラ属菌の特徴	項目	レジオネラ症の特徴
生息場所	・河川、湖水、温泉や土壌など自然界に広く生息	主な病型と症状	<ul style="list-style-type: none"> ・レジオネラ肺炎 全身倦怠感、頭痛、食欲不振、筋肉痛などの症状に始まり、咳や38℃以上の高熱、寒気、胸痛、呼吸困難が見られる。急速に進行し重症化することもある。 ・ポンティアック熱 突然の発熱、悪寒、咳、頭痛、筋肉痛がみられるが、呼吸器症状は軽く、一過性のもので自然に治癒する。
増殖条件	<ul style="list-style-type: none"> ・特定の種類のアメーバに寄生し、20～45℃で増殖する。（60℃では5分間で死滅する。） ・アメーバが増殖するとその中でレジオネラ属菌も増殖する。 		
感染経路	<ul style="list-style-type: none"> ・レジオネラ属菌を含むエアロゾル、粉じんの吸入、浴槽水の誤えんなど ・人から人への直接感染は起きない。 	発生状況	・近年全国的に増加傾向である。

家庭でのレジオネラ属菌の感染防止対策

- ✓ **増殖させない**
○浴槽や加湿器などの換水、清掃をこまめに行いましょう。
- ✓ **発生させない**
○加湿器などに使用する水は、水道水などの衛生的な水を使用しましょう。
- ✓ **吸い込ませない**
○高压洗浄機などエアロゾルの発生する機器を使用する際や、土ぼこりが発生する作業を行う際は、マスクを着用しましょう。



環保研究レポート 流出水対策地区の水質モニタリング調査について紹介します

1 はじめに

(1) 流出水対策地区とは

「流出水対策地区」という言葉は日常生活では中々聞く機会がありませんが、字のとおり、「湖に流れ出る水の汚れを対策する地区」を指します。

岡山県は平成19年3月に、湖沼水質保全特別措置法に基づき、児島湖に隣接する水田地帯である現・岡山市南区北七区地区（以下「北七区」）を流出水対策地区に指定しました（図1）。北七区の面積（4.64km²）の73%が農地で、その大部分が水田です。西側には西七区（5.26km²）という、同じく水田が多くを占める地区が隣接しています。

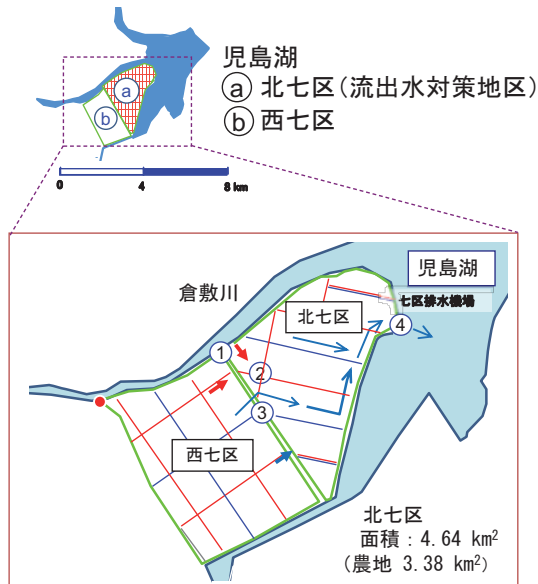


図1 流出水対策地区

(2) 児島湖の現状

児島湖は県南部に位置する人造湖で、昭和34年の完成以来、県下最大の農業地帯の水源として役割を果たしています。

一方で、児島湖の流域内には岡山県人口の約3分の1が集中し、産業活動も活発であるため、昭和30～40年代の高度経済成長期は水質汚濁が進行し、かつては全国の湖沼の水質ランキングでワースト上位の常連でした。現在は、流域の自治体や住民、企業の長年にわたる様々な対策により水質が改善しており、項目によってはワースト上位を脱しています。ただし、COD、全窒素、全りんという代表的な項目は環境基準を達成していません。

- ※ COD 有機物による汚濁の度合いの指標で、値が大きいほど汚濁が進んでいることとなります。
- ※ 全窒素及び全りん 富栄養化の度合いの指標で、値が大きくなると、植物プランクトンの増殖によるアオコの発生等につながる可能性があります。

(3) 県の取り組み

県はこれまで、湖沼水質保全計画に基づき、流出水対策地区に対し農地対策（従来の肥料と比べてりんとカリウムの含有量が低いL字型肥料の利用を進め、りんの施肥量を作物の生長に影響ない範囲で減らす取組（図2）等）や都市地域対策（道路路面、道路側溝等の清掃）を推進してきました。

その一環として、当センターは平成19年度から現在まで、北七区の水質モニタリング調査を実施していますので、その概要を紹介いたします。

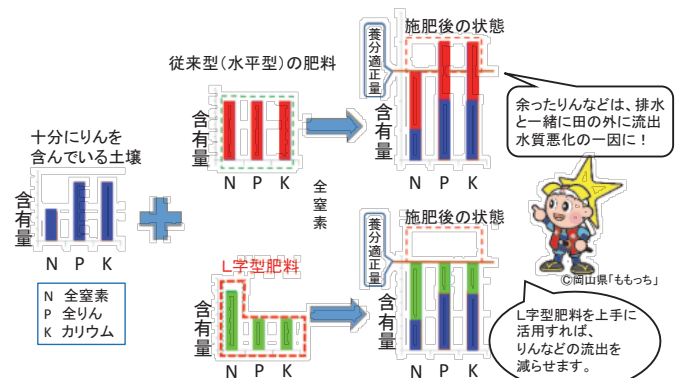
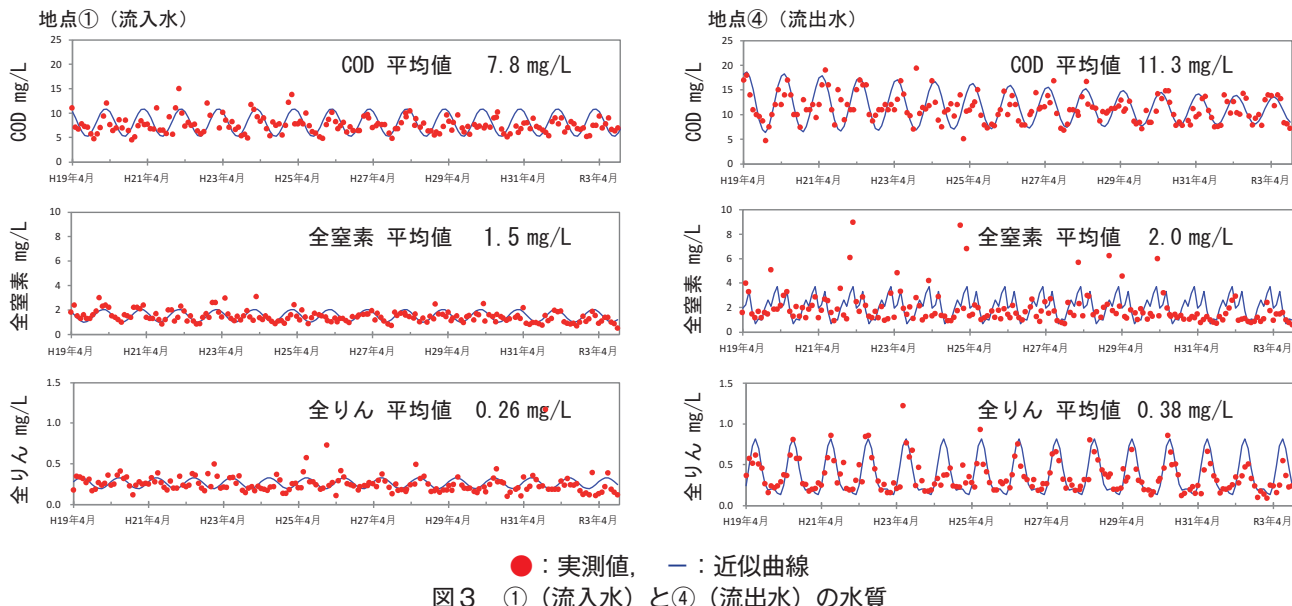


図2 L字型肥料のイメージ
(出典：児島湖ハンドブック（岡山県）¹⁾)

2 水質モニタリング調査の概要

北七区の水の流れを説明します。図1中の①、②、③の3つの地点から流入し、④の地点から流出します。①と②から倉敷川の河川水が用水として流入し、水田で使用された後、排水路を通じて④に集まります。また、③からは隣接する西七区からの排水が用水とならずに通過して、同じく④に集まり、七区排水機場から児島湖に排水されます。北七区全体の水収支としては、これに降雨と蒸発散が加わります。

当センターでは流入水や流出水の水質を把握するために、①～④の4地点で月1回採水・水質測定を行っています。



3 調査の結果

ここでは代表として流入水の①、流出水の④の水質(COD、全窒素及び全りん)の経時変化を示します(図3)。いずれの地点でも毎年、一定のパターンで増減を繰り返し、①より④の平均値が高い傾向がありました。④のCODは春に高く、秋に低い傾向がみられました。全りんは夏に高く、冬に低い傾向がみられました。これらの理由は、かんがい期(水田で水を使用する時期で、流出水対策地区では6月~10月頃)には代かきや肥料の投入などにより、非かんがい期(11月~翌年5月頃)と比べ排水中の有機物や全りんの量が増加するためと考えられます。なお、かんがい期には水量の増加による希釈や、作物によるりん吸収など、濃度を低下させる要因もありますが、有機物や全りん量の増加はこれを上回っていると考えられます。

④の全窒素は逆に、冬に高く夏に低いパターンを示しました。かんがい期には、水中の窒素成分の総量自体は多くなりますが(非かんがい期の6倍)、水量の増加がそれを上回り(9倍)、全窒素濃度としては見かけ上、夏に低下することが分かりました。

表1 湖沼の環境基準項目の濃度の比較 単位: mg/L

項目/地点	地点④(流出水) (平成19~令和2年度)	湖心 (令和2年度)
COD	11.3	7.4
全窒素	2.0	1.2
全りん	0.38	0.21

流入水と流出水の各水質の平均値を比べると、どの項目も流入水より流出水の方が高くなっていました。児島湖の水質の平均値(湖心、令和2年度)との比較は表1のとおりで、児島湖への流出水は湖心と比べてCODは約1.5倍、全窒素と全りんは約2倍の値となっています。

長期的に見ると、④の全りん濃度は横ばいから近年緩やかに低下する傾向が見られました。

流出水対策地区でのL字型肥料の普及面積率は令和元年度に72%¹⁾で、今後長期的にはL字型肥料をはじめとする環境保全型農業の促進による水質改善が期待されます。当センターでは引き続き水質モニタリング調査を行っていきます。

4 さいごに

今回は主に水質について説明し、水量や汚濁負荷量の解析結果等は紙面の都合上割愛しています。興味を持たれた方は、当センターの年報²⁾に詳細を記載していますので、ぜひ御覧ください。

参考

- 1) 岡山県: 児島湖ハンドブック (令和3年3月) <https://www.pref.okayama.jp/page/727320.html>
- 2) 児島湖隣接区域(北七区)における汚濁負荷量調査(岡山県環境保健センター年報 第43号 47~61ページ) https://www.pref.okayama.jp/uploaded/life/653775_5665871_misc.pdf
(水質科)



発信箱 薬の溶出試験について

薬は私たちの生活に欠かせないものとなっています。日本で流通する薬は、「医薬品・医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律」などにより品質などが厳しく規制されています。製薬会社は、それらの規制や自ら作成した管理基準に従って、安全で品質の高い薬を作り、私たちに提供しています。

岡山県では、製薬会社がそれらの規制などに従い薬を作っているか、定期的に調査を行っています。この調査の一つに、実際に製造された錠剤やカプセル剤などの薬が規制などから逸脱していないかを調べる試験があり、これを当センターが行っています。今回はこの一つである溶出試験について紹介します。

溶出試験は、体の中で起こる薬の溶け方（溶出性）を再現する試験です。薬の有効成分の溶出性も、薬が市販されるに当たり厳密に規制されており、この試験で承認されている規格に適合しているかどうかを確認します。

例えば、承認されている規格が「15分後に溶出率80%以上」となっている場合、溶出試験で15分後の溶出率（液中に溶け出した薬の有効成分の割合）が80%以上である必要があります。

溶出試験には、溶出試験器（図1）、液体クロマトグラフ（図2）、分光光度計（図3）などの検査機器を使います。

まず、溶出試験器を用いて薬を溶かします。例えば、一定量の水（胃液や腸液を模した液で試験することもあります。）を入れたガラス容器に検査対象の薬を入れて、温度を一定に保った状態で一定の時間かくはんします。

次に、そのかくはんした液に薬の有効成分がどのくらい溶けているかを、液体クロマトグラフ又は分光光度計で正確に測定します。薬により有効成分が異なるため、測定に当たってはそれぞれに応じた処理を行う必要があります。こうして得られた測定値を基に溶出率を計算し、その溶出率が承認されている規格に適合しているかどうかを確認します。

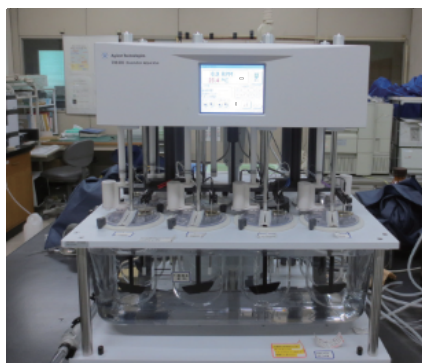


図1 溶出試験器



図2 液体クロマトグラフ

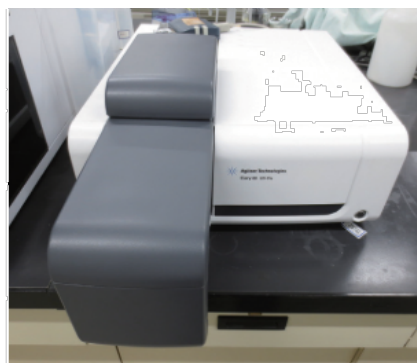


図3 分光光度計

薬はこのように厳格な規制のもと製造されています。御自身の判断で飲むのを止めたり量を変えたりすると、思いがけない副作用が出ることもあります。服用するときは、医師・薬剤師の指示どおりに用法・用量を守って飲みましょう。

(衛生化学科)