



環 衛 レ ポ ー ト

静岡県環境衛生科学研究所

No. 64

2020年8月

○気候変動の影響とその適応について

環境科学部 岡田 裕史 …… P 1

○狂犬病を正しく怖がる

微生物部 阿部 冬樹 …… P 4

○医薬品等の個人輸入に注意しましょう（その2）

～高濃度の重金属（鉛）が含まれる製品が見つかりました～

医薬食品部 金子 亜由美 …… P 8

○静岡県の公共用水域における水質の概況について

大気水質部 杉浦 秀治 …… P 10



気候変動の影響とその適応について

【はじめに】

近年、豪雨災害や、異常な気温上昇など気候変動の影響と考えられる被害が、国内の様々なところで発生しています。

これまで温室効果ガス排出削減により、気候変動の軽減を図る「緩和策」が気候変動対策として推進されてきましたが、近年では、避けられない気候変動の影響に対処していく「適応策」が提唱されており、「緩和」と「適応」の両輪で、気候変動に対する施策を進めていくことが求められています。

国は「気候変動適応法」を2018年6月に公布（2018年12月に施行）し、全ての地方公共団体に対し、地域特性に応じた適応施策の推進と、地域気候変動適応計画の策定及び気候変動影響や適応に関する情報の収集、分析、提供等を行う拠点を設置することを努力義務として定めています。これを受けて2019年3月、当研究所内に「静岡県気候変動適応センター」を立ち上げ、県内における気候変動影響や適応に関する情報の収集、分析、提供等を開始しました。

その業務の一環として、環境省「令和元年度国民参加による気候変動情報収集・分析委託業務（静岡県）」により、情報収集、気候変動適応策についての普及啓発活動を実施しました。今回は、その中から「市民向けワークショップによる情報収集」と「農業組合、漁業組合との連携による情報収集」について説明します。

【市民向けワークショップによる情報収集】

ワークショップは、東部、中部、西部3箇所において、各会場2回開催し、延べ117名に参加いただきました。

第1回ワークショップでは、気候変動適応に対する認識を深めるため県内における気候変動の状況と県の取組について説明した後、グループワークを行い、身近に感じる影響について議論しました。

第1回終了後、ワークショップ参加者及び地球温暖化防止活動推進員などから日々の生活や活動の中で気候変動影響と感じている事象に関する情報をアンケートにより収集しました。その結果、色々な分野から240件の事例が得られました。調査対象者が、身近な生物・農作物から文化、社会生活における変化まで、実に様々な気候変動の影響を感じ取っていることがわかりました。これら事例については、県気候変動適応センターホームページで紹介しています（図1）。

<静岡県気候変動適応センターホームページ>

<http://www6.shizuokanet.ne.jp/eikanctr/tekiou-center/tekiou-index.html>

また、240 件の事例のうち、意見が多く県民の関心が高い気象現象（自然災害）及び昆虫類（自然生態系）の分野について、専門機関に、気候変動との関係について妥当性評価を依頼しました。クマゼミや南方系チョウの増加のように、科学的に妥当であると見なされた事例もありましたが、統計データがなく、関係性が不明であった事例もありました。

第2回ワークショップでは、前出の240 件の気候変動影響の事例と妥当性評価の結果を事務局から報告し、気候変動の影響に対して国・地域・個人で取り組むべき適応策についてグループワークを行いました。第2回ワークショップでは緩和策と混同するケースは減り適応策についての理解がさらに深まり、グループワークで話し合いを重ねることによる効果を感じられました。

終了後出席者を対象にアンケートを行ったところ、ワークショップ開催により気候変動適応に対する理解が進んだという意見が多くあり、今後も、「適応」の概念の一層の普及啓発に向け取り組んでいきたいと考えています。

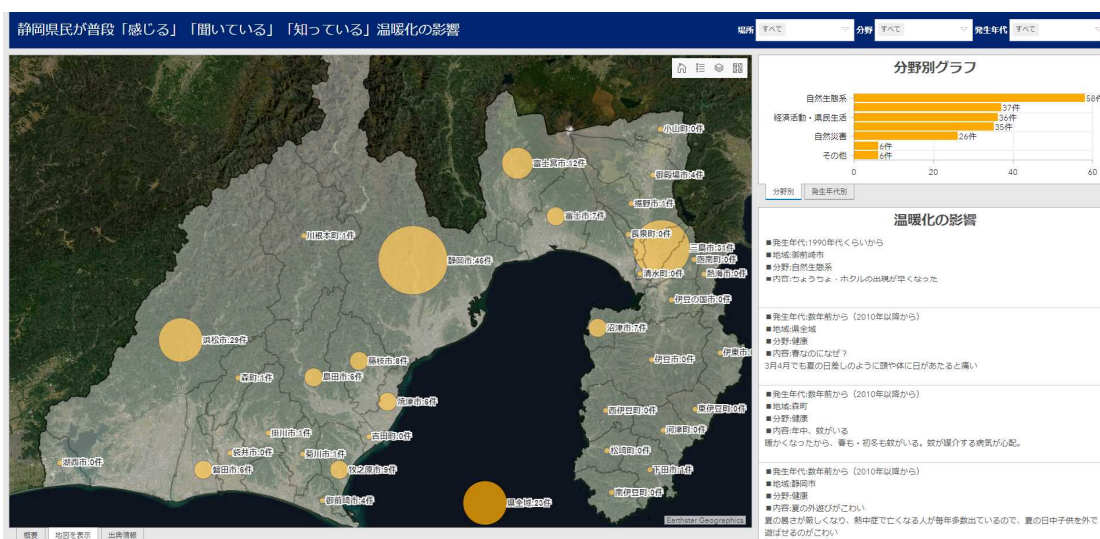


図1 適応センターホームページにおける気候変動影響事例の紹介

【農業組合、漁業組合との連携による情報収集】

地域の特色に沿った第一次産業における気候変動影響情報を把握するため、静岡県気候変動適応センターネットワーク会議の構成機関である県の農林技術研究所、水産技術研究所、畜産技術研究所の協力を得て県内の農林畜産・水産業の生産者団体から16 団体（稲作、茶、ミカン、ワサビ、トマト、花卉、林業、酪農、沿岸漁業、海面養殖、内水面養殖など）を選出し、気候変動の影響とみられる事例を挙げてもらい、得られた事例について上述の関係研究所などに、気候変動との関係性について意見を伺いました。

農林畜産分野では、コメの白未熟粒やみかんの浮皮現象や着色不良、茶の萌芽期の早まりによる遅霜影響など、高温による生育障害や品質低下の他、気温上昇に伴う新たな

病虫害の発生、短時間豪雨や台風の強化に伴う作物や栽培施設等被害、シカやイノシシ等の獣害について気候変動の影響として認識されていました(図2~4)。

水産分野では海藻類の減少や養殖魚の魚病の発生といった、水温上昇に起因すると思われる影響や、沿岸漁業における魚種の変化、魚介類の不漁などがありました。また、短時間豪雨の増加による河川からの大量の流木等の流入による漁具の破損や養殖魚の衰弱といった被害も増えているとのことでした。

一方、各分野共通の影響として、従事者の熱中症被害も上げられました。

適応策については、稲作において富士山の湧水を利用した夜間のかけ流しにより高温障害を抑制したり、畜産分野で周辺の水田に水を張ることで畜舎温度を低下させていたりといった対策が実施されていました。さらに、元々「適応策」が目的で実施されたものではない取組が、結果的に適応策につながっていた事例として、世界農業遺産に認定された茶草場農法で、短時間強雨による土壌流出低減が図られたということがありました。

【おわりに】

今年度も、環境省「令和2年度国民参加による気候変動情報収集・分析委託業務（静岡県）」により引き続き気候変動影響の情報収集と適応策の検討を実施します。また気候変動適応の啓発ツールとしてカードゲームを作成し、本ツールを活用したワークショップを実施し、効果的な普及啓発方法について検討していきたいと考えています。

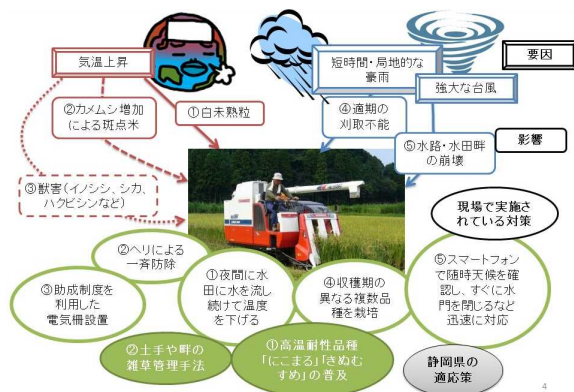


図2 稲作への気候変動影響と適応策

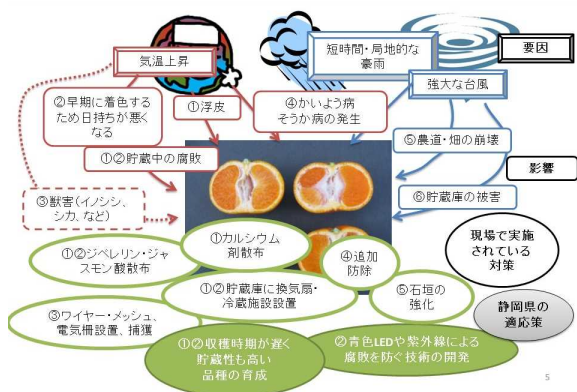


図3 温州ミカンへの気候変動影響と適応策

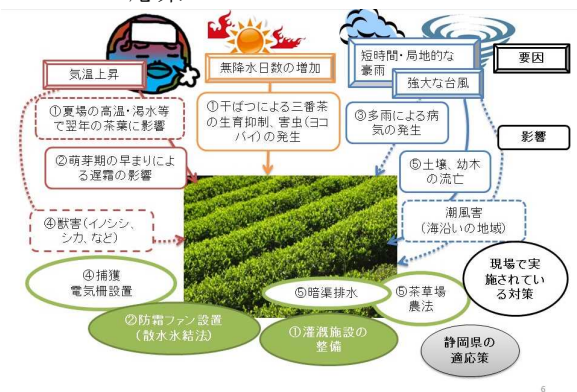


図4 茶への気候変動影響と適応策

狂犬病を正しく怖がる

【狂犬病とは？】

今年5月に、国内で14年ぶりに狂犬病患者の発生が報告されました。

狂犬病は、哺乳動物の脳神経が狂犬病ウイルスに侵される病気です。ヒトが感染して発症した場合、発症から4日～20日以内にほぼ100%死亡します。有効な治療法はなく、数日後に来る死を待つだけですから、いかに残酷な病気かお分かりいただけるとと思います。ただ、予防する方法も、発症を免れる方法もある病気です。

狂犬病の発症直後は、知覚過敏を伴う風邪のような“前駆期”が数日続きますが、その後、8割の患者は“狂躁期”→“麻痺期”→“死”という経過をたどり、残りの2割は、“麻痺期”→“死”の経過をたどります。“狂躁期”には強い不安感に襲われ、進行すると、幻覚を見たり、精神の錯乱を起こしたりします。“狂躁期”の代表的な症状に“恐水症”があります。発熱等により喉が渇くのですが、水を飲もうとすると熱湯を喉に流し込まれたような激痛により、飲むことができません。そのうち水を見ただけで痙攣を起こす人も出ます。神経が過敏になるため、風や光の刺激だけで痙攣を起こす“恐風症”を起こすこともあります。

“麻痺期”に入ると意識が低下し、麻痺が順番に広がり死に至ります。

狂犬病感染のキーワードは“唾液”と“傷口からの侵入”です。ヒトの狂犬病の99%は、狂犬病を発症したイヌに咬まれてできた“傷口”、又は舐められた箇所にあった“傷口”から、“唾液”中の狂犬病ウイルスが侵入して感染します。侵入したウイルスがゆっくりと神経を伝わり脊髄と脳に達すると上記の症状を発症します。新型コロナウイルスやインフルエンザウイルスのように患者の近くにいるだけで感染するということはありません。

狂犬病患者の3割～5割が15歳以下です。これは、大人と比べて警戒心がないために不用意に野犬に近づいて咬まれる例が多いこと、身長が低くて脳に近い箇所を咬まれることが多いこと、が原因と考えられます。



【イヌも狂犬病にかかるの？】

イヌもいったん狂犬病を発症したら、治療法がなく、100%死亡します。食欲不振、挙動不審等の“前駆期”を経て、“狂躁期”になると、目の前のすべての物に咬みつくようになり、性格が変わり、しばしば飼い主も咬まれます。“狂躁期”を経ずにいきなり“麻痺期”になって下顎が垂れたり、まっすぐ歩けなくなったり、立ち上がれなくな

るイヌもいます。

イヌだけでなく、すべての哺乳動物が狂犬病にかかり、感染源にもなり得ます。動物の狂犬病も、発症した動物の“唾液”中の狂犬病ウイルスが、咬まれた“傷口”から体内に侵入して感染します。ただ、“唾液”に狂犬病ウイルスが出てくる量が動物種により異なり、例えばネコは、ネコ→ネコ感染を繰り返す間にウイルスが弱くなり、“唾液”中に出るウイルスが少なくなることで、流行が持続しません。一方、イヌやいくつかの食肉目の動物等は、何代にもわたり狂犬病ウイルスを“唾液”中に排出するので、より危険性が高い動物種と言えます。日本の狂犬病予防法で、イヌの狂犬病予防注射が義務化されているのはそのためです。

ただ、狂犬病に感染したイヌであっても安全な時期があり、イヌが上記の症状を示し始める日から遡って2週間以上前にイヌに咬まれた場合、“唾液”中にウイルスが出ていないので感染のおそれはありません。

【狂犬病が流行している国は？】

毎年、世界中で55,000人以上の方が狂犬病で亡くなっています。10分ごとに誰かが死んでいく計算です。現在、世界保健機関（WHO）が「狂犬病発生のない国」と認定しているのは、“日本”の他に、オセアニア、北欧等の数カ国、数地域しかありません。残りの国々では今でも狂犬病が発生し続けています。特に、アジアでの発生は非常に多く、冒頭の狂犬病患者も、フィリピンでイヌに咬まれて、日本に入国した後に発症したヒトでした。

ヨーロッパや北米では、イヌによる狂犬病は非常に少なくなっていますが、野生動物（キツネやアライグマ等）に咬まれたヒトの狂犬病発症が今も続いています。

【日本には狂犬病はないの？】

日本でも、江戸時代に狂犬病が流行した記録が残っています。近世では、関東大震災直後や太平洋戦争終戦後の混乱期に流行があり、多くのヒトやイヌが亡くなりましたが、1950年に狂犬病予防法が施行され、飼い犬の登録（飼い主をはっきりさせ、責任を明確化すること）、飼い犬への毎年の狂犬病ワクチンの接種（狂犬病ウイルスに対する免疫をつけて感染を防止すること）、放浪犬の抑留（感染リスクがあるイヌの隔離）、海外からの輸入動物検疫（狂犬病流行国からの動物侵入防止）が徹底された結果、1957年を最後に日本国内では狂犬病ウイルスに感染したヒトや動物での狂犬病は確認されなくなりました。とくに、飼い犬のほとんどが狂犬病ワクチンを打ったことが、狂犬病を抑え込む大きな要因でした。

その後60年以上にわたり、国内の動物由来の狂犬病発生の報告はなく、患者として報告されたのは、海外で動物に咬まれて感染し、帰国してから発症した数名のみでした。さて、国内の狂犬病ウイルスは完全に撲滅されて、侵入のおそれもないのでしょうか？

物流のグローバル化により海外からコンテナで輸入される物資が増えていますが、コンテナの中に輸出国の動物が紛れ込んでいる事例がしばしば報告されています。紛れ込んだ動物が逃走して行方不明になった場合、狂犬病を国内に広げないと断言できません。

また、2013年に、当時日本と同じく狂犬病清浄国（地域）と言われていた台湾で、野生動物のイタチアナグマから狂犬病ウイルスが検出され、その後の調査で野生動物813頭が狂犬病ウイルスを持っていることが確認されました。ウイルスを持っているだけではなく、野生動物に咬まれたイヌが狂犬病を発症した事例も確認されています。

一方の日本では、野生動物が狂犬病ウイルスを持っているかどうかの調査は、ほとんど行われてきませんでした。

図1 野生動物の狂犬病調査

【当研究所における狂犬病の研究】

そこで、環境衛生科学研究所では、令和元年度に県内の“野生動物”が狂犬病ウイルスを持っているかを調査しました。交通事故等による死体を手し、検査可能な状態だった9頭の脳(タヌキ4頭、アナグマ1頭、ハクビシン4頭)を調べ(図1)、すべて狂犬病ウイルスを持っていないことを確認しました(表1)。令和2年度も、地域を拡大して野生動物の調査を続ける予定です。



単位（頭）

	入手した死体の数	検査を行った数	直接蛍光抗体法		RT-PCR法	
			陽性	陰性	陽性	陰性
タヌキ	6	4	0	4	0	4
アナグマ	1	1	0	1	0	1
ハクビシン	6	4	0	4	0	4

表1 野生動物の狂犬病ウイルス保有調査結果

【狂犬病から身を守るために】

1 海外の狂犬病流行地に行く場合

〔狂犬病を予防する方法〕

出発前に、狂犬病ワクチンを打ちましょう。狂犬病ワクチンの在庫を持っている病院は限られているので、“ワクチン外来”を掲げている医療機関にご相談ください。

〔狂犬病の発症を免れる方法〕



万が一、流行地でイヌや野生動物に咬まれてしまったら、すぐに石鹸とたっぷりの流水で傷口を洗って、すぐに病院で狂犬病ワクチンを打つ処置（暴露後接種といいます）を受けてください。狂犬病ウイルスは界面活性剤に弱いので、咬まれてすぐに石鹸で洗えばウイルスの侵入量を最小限にすることができますし、侵入後にウイルスが脳に達するまでに時間がかかることを利用して、咬まれてすぐにワクチンを打って免疫をつければ、ウイルスの増殖を防ぎ、発症を免れることができます。



2 日本国内でイヌに咬まれてしまったら

国内に狂犬病はない、と安心せずに、咬み傷から出血した場合、又は傷口を舐められた場合には、すぐに石鹸とたっぷりの流水で傷口を洗ってください。 服の上から咬まれた場合等で、ウイルスが侵入する傷ができていなければ感染の危険はありません。

3 犬を飼っている人へ

市町への登録（届出）と毎年の狂犬病予防注射（ワクチン接種）を必ず行ってください。（狂犬病予防法で義務になっています） また、放し飼いもやめましょう。 狂犬病を発症したイヌは、見境なく目の前にある物を咬みます。いつ、狂犬病にかかったイヌがお宅のペットを咬んで感染させるか、わかりません。お宅のペットが悲惨な最期をとげないよう、他人や他のイヌを咬んで感染を広げる原因にならないよう、きちんとルールを守りましょう。



微生物部 阿部冬樹

医薬品等の個人輸入に注意しましょう（その2）

～高濃度の重金属（鉛）が含まれる製品が見つかりました～

医薬食品部医薬班では、県内で製造、流通する医薬品の品質が適切なものであるか検査しています。また、違法な薬物等がサプリメント等に含まれていないかの検査を実施しています。

今回は、インドから個人輸入された「Penisole」と称する滋養強壯を謳うカプセルの摂取が原因と疑われる健康被害が県内で発生し、その内容成分の検査を実施したので紹介します。

【医薬品等の個人輸入】

通常、海外から医薬品等を輸入しようとする場合、厚生労働大臣の許可を得る必要がありますが、一般の方が事務手続きを行うことで、自分で服用する量の医薬品等を輸入（いわゆる個人輸入）することができます。

インターネットのサイトから輸入事務を代行する業者を通じて海外で販売されている医薬品等を個人輸入する方もいますが、入手した医薬品等が海外での正規の医薬品でなくニセ薬であったり、人に有害な成分を含んでいたりする場合があります。このような医薬品等の服用は効果がないばかりか健康を害する可能性があります。

【鉛含有製品による健康被害】

最近5年間に国立医薬品食品衛生研究所と国立研究開発法人医療基盤・健康・栄養研究所が出した情報を調べたところ、日本国内では鉛含有製品による健康被害の報告はありませんでした。しかし、海外では健康食品及び日本では無承認の医薬品から鉛や水銀、砒素などの重金属が高濃度で検出されたという事例が報告され、健康被害が出ている製品もありました（表1）。

表1 鉛含有製品による近年の主な健康被害発生状況

年月	発生した国	製品	主な症状
H28.07	アメリカ	アーユルベーダ製品	腹痛、食欲不振、便秘、正球性貧血、肝機能マーカーの上昇、血中鉛濃度の上昇、好塩基性斑点赤血球
H29.08	アメリカ	小児用アーユルベーダ医薬品	鉛濃度が高い、発達遅延
H29.10	中国	中国伝統医薬品	腹痛、便秘、正球性貧血、赤芽球増加、血中ビリルビンとAST値の上昇、肝嚢胞、血中と尿中の鉛濃度が高い
R01.11	カナダ	アーユルベーダ製品	鉛中毒

【当研究所における検査事例】

令和元年 11 月、「血中の鉛濃度が高く倦怠感を訴えている従業員がおり、摂取しているサプリメントが原因と疑われる」と県内事業所の産業医から県への通報がありました。この従業員が実際に個人輸入して服用していた「Penisole」と称する製品(図 1)について、当研究所で製品に含まれる鉛の量を検査しました。金属元素の測定に使用される原子吸光法で分析した結果、人が通常の食事から一日に摂取する量を大幅に上回る量の鉛が検出されました。

これを受けて、県薬事課はホームページ等で広く県民に向け注意喚起しています。



図 1 「Penisole」と称する製品

【まとめ】

個人輸入した医薬品や健康食品は、品質だけでなく、服用や摂取方法についての情報もあいまいなため適正に使用することが難しく、健康被害を受ける可能性があります。また、健康被害が発生した場合、原因となった成分がはっきりと分からないため、治療に時間を要することも考えられます。

一般に、日本国内で承認されている医薬品は、適正に使用していたにも関わらず副作用により重篤な健康被害を受けた場合には、抗がん剤など一部を除いて国の医薬品副作用被害救済制度により保障されます。一方、個人輸入した医薬品や健康食品で健康被害を受けても、国も輸入事務を代行した業者も健康被害への保障はしません。

医薬品や健康食品の個人輸入を考えている方は、「元気になる」、「痩せる」などの断片的な情報に踊らされることなく、含まれている成分を調べるなどして適切な判断をしてください。

医薬食品部 金子

静岡県の公共用水域における水質の概況について

環境衛生科学研究所では、県民の皆さんの健康保護と生活環境保全のため、水質汚濁防止法に基づき河川、湖沼、海域等の公共用水域*1の常時監視を実施しています。

今回は、令和元年度の公共用水域の監視結果が公表されましたので、その概要と本県の水質環境の概況をお知らせします。

【水質項目・環境基準】

静岡県では、国土交通省、静岡市、浜松市、沼津市、富士市とともに、公共用水域の監視を実施しています。

公共用水域には、健康項目(27項目)と生活環境項目(13項目)の2つの環境基準*2が設けられています。このうち、健康項目ではカドミウム・鉛などの重金属、トリクロロエチレンなどの揮発性有機化合物、農薬など、飲用や魚介類摂取を通して人の健康に影響がある有害物質を調査しています。一方、生活環境項目では水の汚れ・濁りの指標であるBOD・COD・DO・SS、富栄養化の原因物質である窒素・磷、水生生物に影響のある亜鉛・ノニルフェノールなどを調査しています。

公共用水域の水質監視は、原則として毎月1回、図1に示した180地点(河川117、湖沼5、海域58)で行っています。このうち120地点(河川64、湖沼2、海域54)については、水域類型*3が設定されています。

基準値は、健康項目では全国一律の濃度が設定されていますが、生活環境項目では水域類型ごとに基準値が設定されています。

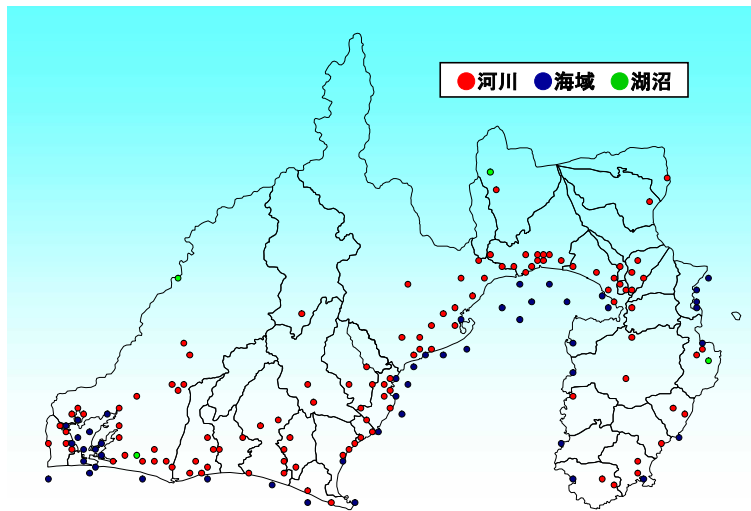
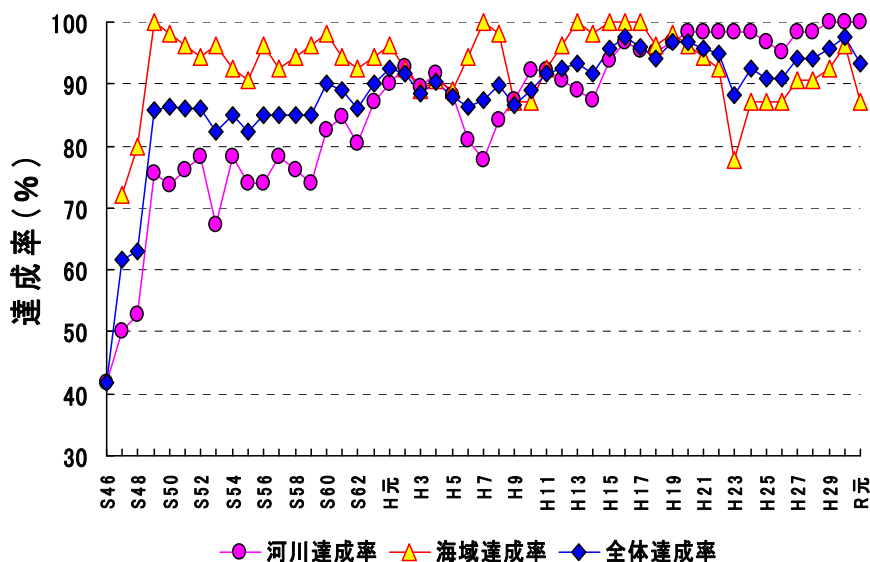


図1 公共用水域水質調査地点(全地点)

【水質環境基準の達成状況】

令和元年度の監視結果は、健康項目については実施した134地点(河川103、湖沼5、海域26)ですべて環境基準を達成しました。生活環境項目であるBOD(河川に適用)・COD(海域と湖沼に適用)の水域類型設定地点の環境基準達成率は、全体で93.3%(112/120、内訳:河川64/64、湖沼1/2、海域47/54)でした。近年しばしば西駿河湾水域(海域)において基準を超過していますが、これについては原因究明のための調査を実施しているところです。窒素・磷の水域類型設定地点の環境基準達成率は、全体で85.7%(6/7、内訳:窒素2/3、磷4/4)でした。水生生物保全項目である亜鉛の水域類型設定地点での環境基準達成率は、全体で98.6%(73/74、内訳:河川63/64、湖沼2/2、海域8/8)でした。

昭和 46 年度以降の BOD・COD の環境基準達成率の推移を図 2 に示しました。河川 (BOD) の達成率は、最近ではほぼ 100% で推移しています。海域 (COD) の達成率は、概ね 90% 以上で推移していますが、近年やや達成率が低くなっています。公共用水域全体 (河川・湖沼・海域) での達成率は、平成 11 年度以降 90% 以上と高水準で推移しています。



全国平均では、河川が 95%、海域が 79%、湖沼が 54% の環境基準達成率 (平成 30 年度) となっており、本県の河川や海域は、全国平均を上回っています。

図 2 静岡県内の公共用水域における BOD と COD の達成率推移

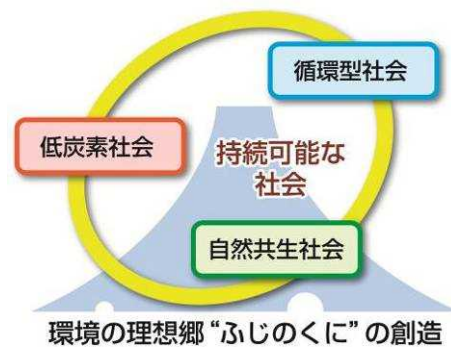
【おわりに】

公共用水域の水質調査結果は、工場・事業場の排水処理や下水道整備などの水質汚染対策の効果の指標となります。健康項目については、環境基準を達成している状況にあります。生活環境項目については、概ね環境基準を達成していますが、なお水質の改善に努力が必要な状況です。また、昨今の気候変動が公共用水域の水質に影響を及ぼす可能性も懸念されています。それらの評価のため、長期にわたって水質の推移を把握し、水質の向上・維持に努める必要があります。

これからも県民の皆さんの健康の保護、生活環境の保全、さらには水生生物等の保全のため、公共用水域の常時監視を継続していきます。

- *1 公共用水域：河川・湖沼・海や、これに接続する港湾や用水路など、公共の用に供される水域のこと。
- *2 水質汚濁に係る環境基準 (H28)：「人の健康の保護に関するもの (健康項目)；有害金属、有機塩素化合物等 27 項目」、「生活環境の保全に関するもの (生活環境項目)；有機汚濁、溶存酸素量、窒素、リン、全亜鉛等 13 項目」。
- *3 水域類型：生活環境項目について、公共用水域を水利用の目的に応じて区分けしたもの。例えば、河川の場合、AA～E の 6 段階 (本県水域は AA～D)。水域類型ごとにその特性に応じた環境基準が設定されている。

大気水質部 杉浦秀治



編集・発行 静岡県環境衛生科学研究所
総務企画課

所在地 〒426-0083
藤枝市谷稲葉 232-1

電話番号 054-625-9121

FAX 番号 054-625-9142

E-mail kanki@pref.shizuoka.lg.jp

ホームページ <http://www6.shizuokanet.ne.jp/eikanctr/>