



愛研技術通信

掲 示 板

法令・告示・通知・最新記事・その他

- 「令和5年度化学物質管理に係る専門家検討会」の報告書を公表します

2024年1月31日厚生労働省報道発表資料抜粋

厚生労働省は、「化学物質管理に係る専門家検討会」の令和5年度報告書を取りまとめました。

この報告書は、令和4年5月に公布された、労働安全衛生法による新たな化学物質規制などを円滑に施行するため、技術的な事項を専門家が検討した結果を取りまとめたものです。この検討会は令和4年度にも開催され、リスクアセスメント対象物質の濃度基準値とその測定方法、個人サンプリング法による作業環境測定の対象物質の追加などが「報告書」として取りまとめられ、法令等の改正に反映されています。

【 報告書の概要 】

- 濃度基準値の検討

濃度基準値設定候補154物質と令和4年度の積み残し33物質を対象に検討し、119物質が、濃度基準値の案と測定方法が示されました。

- 個人ばく露測定の精度の担保等について

令和6年4月1日から施行される労働安全衛生規則等の一部を改正する省令では、環境改善が困難な第三管理区分作業場や金属アーク溶接等作業を継続的に行う屋内作業場は、個人ばく露測定を行い、その結果に応じて労働者に有効な呼吸用保護具を使用させることが義務付けられています。この法律では、個人ばく露測定を行う者の要件が定められておらず、その測定精度が担保される仕組みとなっておりません。そこで、測定精度を担保するため、個人ばく露測定を行う者の要件が示されました。

○ 皮膚から吸収侵入して健康障害を生ずるおそれがあることが明らかな物質の特定について
皮膚吸収性有害物質に該当する条件が示されました。また、新たに16物質が皮膚吸収性有害物質の候補として示されました。

○ 作業環境測定（個人サンプリング法）対象物質の拡大について
個人サンプリング法による作業環境測定の対象物質の追加とその測定方法が示されました。

詳細は厚生労働省ホームページをご覧ください。

https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_37528.html

○「有機溶剤中毒予防規則等の一部を改正する省令（案）」及び 「個人ばく露測定講習規程（案）」に関する御意見の募集について

2024年1月11日厚生労働省パブリックコメント資料抜粋

厚生労働省は、「化学物質管理に係る専門家検討会」の令和5年度報告書を受け、個人ばく露測定の測定精度を担保するため、個人ばく露測定を行う者の要件を定める等の改正を行うためパブリックコメントを実施しました。

【 個人ばく露測定を行う者の要件 】

(1) デザイン及びサンプリング

第一種作業環境測定士又は第二種作業環境測定士で、登録個人ばく露測定講習機関が行うデザイン及びサンプリングに関する講習を修了したもの又はそれと同等以上の能力を有する者。

(2) サンプリング

登録個人ばく露測定講習機関が行うサンプリングに関する講習を修了したもの。（(1)に定めるものがサンプリングごとに指定する方法により行うものに限る。）

(3) 分析

第一種作業環境測定士及び化学分析技能士1級

令和8年10月1日施行予定です。

【 登録個人ばく露測定講習機関 】

登録個人ばく露測定講習機関は、デザイン及びサンプリングの講習を行う都道府県労働局長の登録を受けた機関です。当該機関の登録基準及び機関が行う講習の講習科目の範囲及び時間等が示されました。令和6年7月1日施行予定です。

○ 作業環境測定基準等の一部を改正する告示（案）に関する御意見の募集について

2024年2月7日厚生労働省パブリックコメント資料抜粋

厚生労働省は、「化学物質管理に係る専門家検討会」の令和5年度報告書を受け、個人サンプリング法による作業環境測定の対象物質の追加とその測定方法についてパブリックコメントを実施しました。

作業環境測定法に規定する指定作業場は、令和3年4月の施行規則の改正により、塗装作業における有機溶剤、低管理濃度特定化学物質（13物質）及び鉛が、「個人サンプリング法」を選択的に導入することが可能になりました。令和5年には、粉じん（遊離けい酸の含有率が極めて高いものを除く）、特定化学物質15物質が追加され、有機溶剤等が全ての作業に対象が拡大されました。今回の改正では、特定化学物質のうち次の14物質が追加される予定です。令和7年1月1日適用予定です。

ジクロロベンジジン及びその塩、塩素化ビフェニル（別名PCB）、オルトトリジン及びその塩、ジアニジン及びその塩、アクリルアミド、塩化ビニル、塩素、シアン化カリウム、シアン化水素、シアン化ナトリウム、一・一・ジメチルヒドラジン、ニッケル化合物（ニッケルカルボニルを除き、粉状の物に限る。）、ニトログリコール、パラニトロクロロベンゼン

○ 水質汚濁防止法施行規則等の一部を改正する省令の公布について

～ 六価クロムと大腸菌数の排水基準が改正されました ～

2024年1月25日環境省報道発表資料抜粋

【 排水基準を定める省令の改正 】

・ 「六価クロム化合物」

六価クロム化合物に係る許容限度が0.2 mg/Lに改められます。なお、電気めっき業に属する特定事業場からの排水には、暫定排水基準として0.5 mg/Lが3年間適用されます。令和6年4月1日から施行されます。

・ 「大腸菌数」

大腸菌群数を大腸菌数に改め、同項目に係る許容限度が800CFU（コロニー形成単位）/mLに改められます。令和7年4月1日から施行されます。

【 水質汚濁防止法施行規則の改正 】

水質汚濁防止法施行規則に定める地下水の水質の浄化措置命令に関する浄化基準のうち、「六価クロム化合物」が0.02 mg/Lに改められます。令和6年4月1日から施行されます。

○ 日本沿岸域の酸性化進行状況に関するモニタリング結果を公表

2024年1月15日国立研究開発法人
水産研究・教育機構報道発表資料抜粋

水産研究・教育機構は海洋生物環境研究所、サステイナビリティセンター、里海づくり研究会、エイト日本技術開発、東京大学、北海道大学、海洋研究開発機構と連携して、国内の5つの沿岸海域（岩手県宮古市地先、新潟県柏崎市地先、宮城県南三陸町志津川湾、岡山県備前市日生町地先、広島県廿日市市地先）においてpHとその他の関連する項目の通年観測を実施し、日本沿岸域における酸性化の進行状況を評価して、論文として公表しました。

【 研究の背景 】

人類が放出した二酸化炭素の一部は海に吸収されていますが、二酸化炭素は水に溶けると弱酸性の炭酸イオンや重炭酸イオン（炭酸水素イオン）に変わるため、二酸化炭素の吸収によって海水のpHは年々少しずつ低下しています（海洋酸性化）。自然の状態でも光合成や呼吸といった生物活動による二酸化炭素の吸収・放出により、海水のpHは変動していますが、海洋酸性化によってpHの年平均値自体が低下すると、自然の変動によりpHが低下した時の最低値もより低くなるため、貝やウニ、サンゴ等の石灰石の殻を持つ生物が殻を作りづらくなります。このため、沿岸の生態系や磯根資源に大きな影響を与えることが懸念されています。

日本の沿岸域では、これまで本格的なpHのモニタリングがされておらず、沿岸域における酸性化の進行状況について詳しい情報がつかめていませんでした。このため2020年代になって、国内の沿岸各地でpHと関連する諸項目のモニタリングが開始されています。

水産研究・教育機構と海洋生物環境研究所は、岩手県宮古市地先と新潟県柏崎市地先においてモニタリングを開始しました。

一方、里海づくり研究会はサステイナビリティセンター、エイト日本技術開発、水産研究・教育機構、東京大学、北海道大学、海洋研究開発機構の協力のもと、宮城県南三陸町志津川湾、岡山県備前市日生町地先、広島県廿日市市地先においてモニタリングを開始しました。

今回、この5海域におけるpHと関連項目の通年モニタリングの結果をとりまとめ、現在の日本沿岸域における酸性化の進行状況を評価するとともに、将来の酸性化の影響を緩和するための方策を検討しました。

【 研究の概要と得られた知見 】

上記の5海域で実施しているpHとその他の関連項目（水温、塩分、溶存酸素濃度等）のモニタリングデータのうち、2020年から2021年にかけてのデータを収集して海域ごとの特徴を解析しました。

5つの全ての海域で、pHの年平均値は8.0～8.1であり、生物に危険なレベルではありませんでした。ただし、降雨等により沿岸域の塩分が短期的に低下した時、沿岸海域のpHも10日程度の短期間、平均値から大きく外れて低下する現象を、年十回～数十回起こしていることがわかりました。

観測された pH から、沿岸生物の殻の作りやすさの指標であるアラゴナイト飽和度（注）を計算すると、降雨時の短期的な pH の低下の際に、アラゴナイト飽和度が一時的に、飼育実験で沿岸の貝類等に影響が現れることが確認されている 1.5 以下のレベルまで低下する場合があることも確認されました（図 1）。

（注）アラゴナイト飽和度

アラゴナイトとは、炭酸カルシウムの結晶形のひとつ。たとえば、貝やウニ等の殻の構成物質は炭酸カルシウムだが、幼生と成体では同じ炭酸カルシウムでも結晶構造が違っている。幼生はアラゴナイトと呼ばれる結晶構造の殻を形成する。こうした幼生の骨格や殻がどのくらい作りやすいかを示す指標をアラゴナイト飽和度という。この数値が大きいほど、生物は容易に骨格や殻を作ることができる。

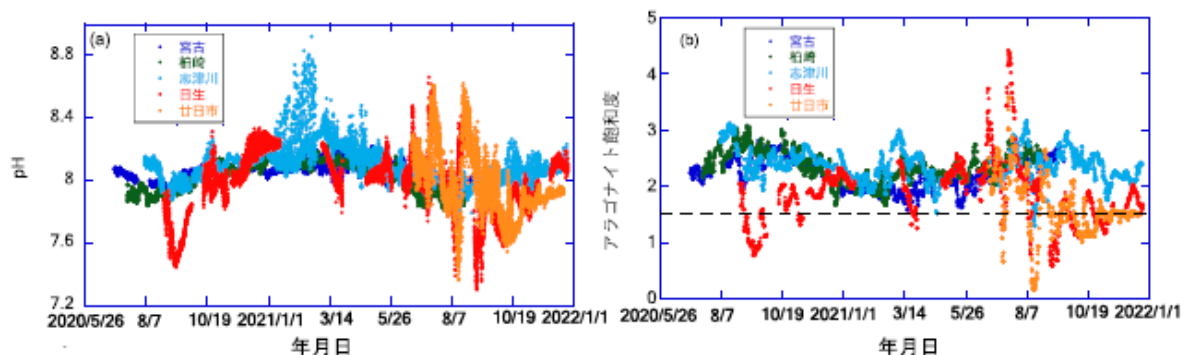


図 1：5 つの沿岸域で 2020 年から 2021 年にかけて観測された、(a)pH と (b)アラゴナイト飽和度の周年変動。

(b)の黒点線は、飼育実験においてアラゴナイト飽和度がこれ以上下がるとマガキ幼生の殻形成に影響を与えることがわかっている閾値（飽和度=1.5）を示す。

pH 低下時に採取された貝類幼生を含む沿岸生物から酸性化の明確な影響は検出されていません。現在、モニタリングした一時的な pH 低下現象が沿岸生物に与える影響は、今のところないと考えられますが、将来さらに酸性化が進行すると pH 低下イベントの頻度や継続時間が徐々に増加していく可能性が考えられます。

詳細な解析の結果、モニタリングされた短期間の pH 変動は、降雨によって増水した河川水に溶けたリンや窒素または川底から巻き上がった有機物中のリンと窒素を使い、沿岸域の生物活動が活発化することで引き起こされていることがわかりました。

また上記の 5 つの海域に、東京湾環境情報センターから公開されている東京湾の pH モニタリングデータ (<https://www.tbeic.go.jp/MonitoringPost/Top>) も加えた 6 海域で、河川の影響の短期変動の指標である表層塩分の 10 日間移動標準偏差と、酸性化の短期変動の指標である pH の 10 日間移動標準偏差を計算しました。さらに、それぞれの 10 日間移動標準偏差の月毎の平均値を算出して関係を調べたところ、両者の間に統計的に有意な相関が認められました（図 2）。この結果、陸域から沿岸に供給されている栄養塩量が少ない海域ほど、この相関の傾きが小さいこともわかりました

（図 3）。このことは、陸域から沿岸に供給される栄養塩量が少ない海域ほど、塩分低下と同時に観察される短期的な pH の低下幅が小さくなっていることを示しています。

このことから、将来の酸性化によって沿岸の pH 年平均値が徐々に低下してきた場合でも、各沿岸域に陸から供給される栄養塩の量を適切にコントロールして、短期的な pH 変動の大きさを抑制する事ができれば、pH が短期的に低下した際の最低値は、現在と同程度に維持できる可能性が示唆されました。

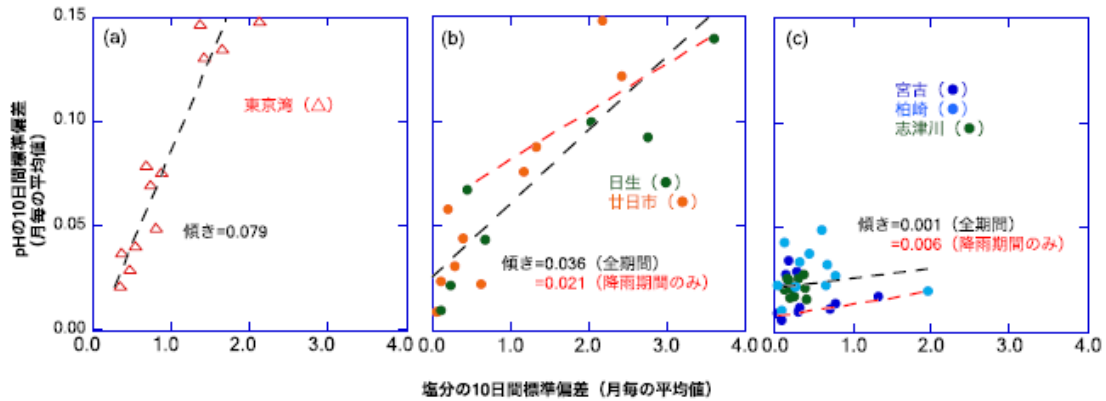


図 2 : 塩分と pH の 10 日間移動標準偏差 (月毎の平均値) の海域別相関プロット。

陸域栄養塩負荷の小さい海域 (宮古・柏崎・志津川)、中程度の海域 (日生・廿日市)、負荷の大きい海域 (東京湾) の 3 つの海域カテゴリ別に相関を計算した。

図中の黒線は全期間、赤線は月間降雨量の大きな期間のデータのみを使った回帰直線を示す。

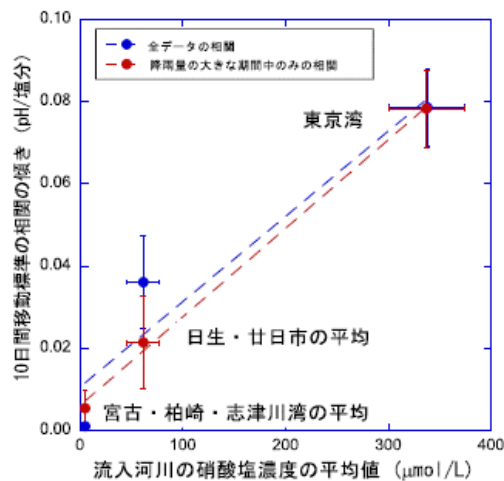


図 3 : 東京湾も加えた 6 つの海域で計算した、塩分と pH の 10 日間移動標準偏差の相関の傾きを、各海域に流入する河川水の栄養塩 (硝酸塩) 濃度に対してプロットしたもの。

陸域栄養塩負荷の小さい海域 (宮古・柏崎・志津川)、中程度の海域 (日生・廿日市)、負荷の大きい海域 (東京湾) の 3 つの海域カテゴリの間で、同じ塩分の短期変動に対する pH 短期変動の大きさと河川硝酸塩濃度の間には正の相関が認められる。

【 今後の展望 】

今回の研究により、陸域からの栄養塩供給量を適切にコントロールすることで将来の沿岸域における pH の低下を抑制できる可能性が示されました。一方で、日本の沿岸域では栄養塩負荷量の低下による生産力の低下も問題になっています。今後、酸性化の抑制と生産力の維持を両立する栄養塩供給レベルの検討が必要です。

また、河口域に藻場を造成して川から流れてくる有機物粒子をトラップすることで、川に溶けている栄養塩を減らさずに、有機物粒子由来の栄養塩を減少させるという方法も考えられます。今後、より多くの観測点でモニタリングを続けることにより、pH 低下をコントロールする様々な環境要素が見出せることも考えられています。

○ 長野県上高地における外来マス類による在来イワナへの影響

2024 年 1 月 26 日筑波大学報道発表資料抜粋

筑波大学、長野県環境保全研究所、国立研究開発法人水産研究・教育機構の研究チームは、外来マス類（ブラウントラウト、カワマス）と在来イワナが混生する梓川上流域において、水中観察と消化管内容物分析を行い、これら 3 種の種間の競合関係を明らかにしました。

【 研究の背景 】

国内有数の山岳観光地、長野県上高地の梓川上流域では、大正～昭和初期に、外来マス類（ブラウントラウト、カワマス、ニジマス）が放流されました。このうちブラウントラウトとカワマスはよく定着し、近年では上高地の河童橋や明神池周辺で高い密度を保っています。その一方で、元々上高地に生息していた在来イワナは、外来マス類が侵入していない梓川の最上流一部には生息しているものの、河童橋や明神池周辺ではほとんど姿を見ることができません。イワナの減少は外来マス類の影響が大きいとされ、主に餌生物や生息環境をめぐる競争、直接的な捕食、さらに外来マス類とイワナの交雑の影響が大きいと考えられてきました。しかし、上高地ではこれらを明らかにする体系的な研究はされておらず、その実態は不明のままでした。

【 研究内容と成果 】

本研究では、2021 年 6 月～9 月に外来マス類（ブラウントラウト、カワマス）と在来イワナが混生する長野県上高地の梓川上流域において、水中観察と消化管内容物分析を行い、これら 3 種の種間関係を明らかにしました（図 1）。

調査地は河童橋から明神池周辺の支流 6 本で、魚類 291 匹の環境利用と摂餌行動を水中観察で調べました（図 2）。生息密度は外来マス類（ブラウントラウト：130 匹、カワマス：141 匹）が高く、イワナは低密度（20 匹）でした。



図1 (a) 上高地の支流で生息している外来マス類、(b) 全長 40cm 程度の大型ブラウントラウト。



図2 上高地での調査地：(a) 河童橋から見た梓川本流、(b) 善六沢、(c) キャンプ場裏の無名沢、(d) 中川。

3種の摂餌行動を分析したところ、摂餌頻度は同程度でしたが、カワマスとイワナは底つき、ブラウントラウトは中層摂餌が多い傾向がありました(図3)。また、調査時期に見られた消化管内容物は、水生動物(トビケラ、カゲロウ、カワゲラ、魚類など)と陸生動物(カメムシ類、ハエ類、ハチ類、チョウ類など)が主体でしたが、その組成は魚種によって違いが認められました。イワナとカワマスの食性は水生動物(主にトビケラとカワゲラ)が主体で、類似しているのに対し、ブラウントラウトでは陸生動物(主にカメムシ類とチョウ類)が主体で、他の2種とは異なっていました。大型のブラウントラウトからは、陸生昆虫に加え、両生類(カエル類、サンショウウオ類)、魚類(ブラウントラウト、カワマス、イワナ)なども出現しました。これらの結果から、カワマスとイワナは食性および環境の生態的地位が重なっており、両者の餌資源利用は大きく重複すること、また、ブラウントラウトは在来イワナを直接捕食するほか、大型陸生動物の捕食を通じて溪流生態系全体に影響を及ぼしている可能性が示唆されました。

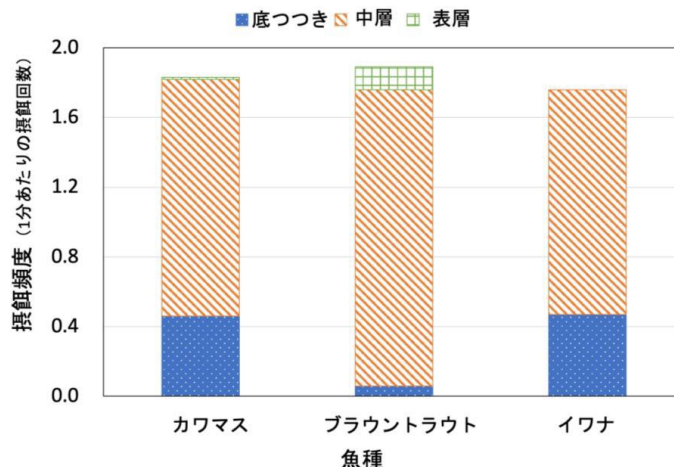


図3 上高地で観察されたカワマス、ブラウントラウト、イワナの摂餌頻度と摂餌方法。カワマスとイワナの摂餌方法と胃の内容物（主にトビケラ）は非常に似ている。

【 今後の展望 】

本研究の結果は、上高地の多くの沢で在来イワナが減少した要因として、外来マス類との競争や捕食が関与していることを示しています。上高地は国内有数の山岳観光地であり、国立公園の特別保護地区にもなっていることから、在来種イワナの絶滅を防ぐ対策が求められます。本研究グループでは、現在、上高地周辺でイワナの集団ゲノミクス研究を行っており、数千年～数万年以上の時間スケールで上高地に昔から自生していたイワナと1925年代以降に放流されたイワナが現在でも遺伝的に識別できるのか、また自生イワナと放流イワナ、さらには外来マス間で交配がどれくらい進んでいるのかなどを調べています。これらの研究を通して、上高地の自生イワナの保全管理に取り組めます。

編集後記

2月になりスギ花粉の飛散が始まっているようです。今年の飛散量は、昨年よりは少ないものの、例年並みかやや多いと予想されています。国もようやく対策に乗り出すようで、花粉の少ない品種へ植え替えを進めるようです。ただ、膨大な量の植え替えには、相当な年月がかかると思われます。それまでは、我慢の日が続きそうです。

(A. K)



株式会社 愛研

(<https://ai-ken.co.jp>)

本 社 〒463-0037 名古屋市守山区天子田 2-710

電話(052)771-2717 FAX(052)771-2641

半田営業所 〒475-0088 半田市花田町 2-65

電話(0569)28-4738 FAX(0569)28-4749

