

# エコ・へるす

〇〇●● 長野県環境保全研究所ニュース 平成30年(2018年)11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

## 長野県内における有害大気汚染物質の状況

私達が日常的に吸っている空気には、目に見えない様々な物質が含まれています。中でも継続的に摂取した場合に人の健康を損なうおそれがあるものは大気汚染防止法において「有害大気汚染物質」と定義され、対策が進められています。少し前には豊洲市場の地下水調査において、ベンゼンが高濃度で検出されたことがニュースになりましたが、ベンゼンも有害大気汚染物質として指定されている物質です。

有害大気汚染物質のうち、健康リスクがある程度高いと考えられるものは「優先取組物質」として指定されており、ベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタンの4物質は環境基準が定められています。長野県内でも毎月7地点で測定を行っていますが、県内の大気中濃度はいずれも基準値を下回っています(表)。

ベンゼンは過去に松本渚交差点局にて基準を超過していましたが、ガソリン中のベンゼン含有率の規制などの取り組みにより、平成16年度以降、基準値を下回り、現在も減少傾向にあります。

表 環境基準が定められた優先取組物質の大気中濃度(平成29年度の県内年間平均値)

物質名	県内の大気中濃度	環境基準
ベンゼン	0.84	3
トリクロロエチレン	2.0	200
テトラクロロエチレン	0.13	200
ジクロロメタン	2.1	150

トリクロロエチレンは金属機械部品等の脱脂洗浄や有機溶剤として広く利用されてきましたが、県内のトリクロロエチレンの大気中濃度は、環境基準である200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ を大きく下回っています。過去15年間の経年変化をみると、県内の事業場からの排出量と県内の大気中濃度はどちらも低減し、ここ数年は両者とも横ばい状態となっています(図)。

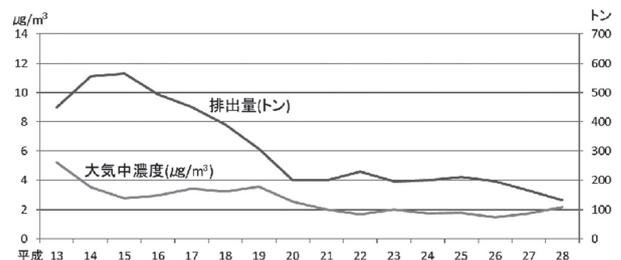


図 長野県内におけるトリクロロエチレン排出量と大気中濃度推移(平成13~28年度) (「PRTRインフォメーション広場(環境省)」より)

有害大気汚染物質の基準値は、その物質の有害性に関する最新の科学的知見に基づき見直されています。トリクロロエチレンも改正の候補に挙げられ、より厳しい基準になる可能性があります。

今後も有害大気汚染物質の大気中濃度を把握し、皆様の健康影響の未然防止に貢献していきたいと思えます。

(原山 一航 kanken-taiki@pref.nagano.lg.jp)

参考) PRTRインフォメーション広場(環境省HP)

エコ・へるす52号(平成27年)

### 目次

- ・最近の話題「長野県内における有害大気汚染物質の状況」 . . . . . 1
- ・トピックス「サトイモ科植物と昆虫の切っても切れない縁」 . . . . . 2
- ・トピックス「食品から摂取している残留農薬の量について調査をしています」 . . . 3
- ・報告「施設公開・親子環境講座を開催しました」 . . . . . 4
- ・報告「今年度もサイエンスカフェを開催しています」 . . . . . 4



## トピックス

## サトイモ科植物と昆虫の切っても切れない縁

## おいしい里芋は信州の伝統野菜

あなたは里芋が好きですか？私は大好きです。特にイカとの相性は抜群です。飯山市木島の坂井芋、木曾・上伊那・下伊那のあかたつ(唐芋)、駒ヶ根市(上赤須)の赤須さといもは、信州の伝統野菜としても認定されています。今回はそんな里芋の進化と生態について紹介します。

## サトイモ科植物の多様性と進化

サトイモ科植物は約3,750種あり、生物としてのサトイモ(別名タロイモ、学名 *Colocasia esculenta* 【*esculenta*は「食べられる」の意】)は、その中の1種です。ちなみに、コンニャクや花屋で見かけるカラーもサトイモ科に属します。ミズバショウやザゼンソウを含む原始的なグループは1億年以上前(白亜紀前期)には出現していて、サトイモ属などの分化したグループは約1千万年前(中新世)に分岐したと推定されています<sup>1)</sup>。

## 日本で栽培される里芋は三倍体品種

サトイモの種の起源と栽培化、分散には諸説あり科学的に決着していませんが、最近の遺伝学的研究<sup>2)</sup>によると、種内で3つのグループが認識されています(①インドから太平洋地域で栽培される二倍体品種、②東南アジアからニューギニア区に分布する二倍体の野生品種、そして③ヒマラヤ以北の冷涼な地域で栽培される三倍体品種)。日本で栽培されるのは③で、花はほとんど咲かず、稀に咲いても結実しません。それでは人間に栽培される前のサトイモは、どのように命を繋いできたのでしょうか？

## ショウジョウバエがサトイモの花粉を運ぶ

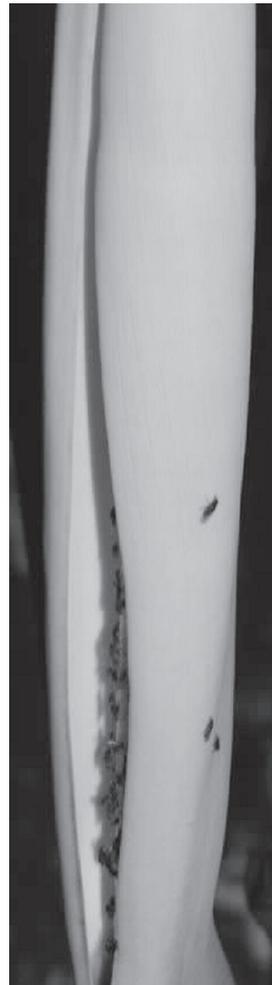
パプアニューギニア、ミャンマー、インドネシア、マレーシア、中国雲南省における研究から、タロイモショウジョウバエ属のハエ数種がサトイモを受粉させると考えられています<sup>3)</sup>(ちなみにショウジョウバエ科のハエは名前が付けられているだけでも4千種以上、未記載種も含めると9千種にのぼると

推定されます。タロイモショウジョウバエ属はこのうちの約100種)。タロイモショウジョウバエ属のハエはサトイモ科などの花で繁殖する一方で、花から花へと移動して受粉させます<sup>4)</sup>。すなわち、サトイモとタロイモショウジョウバエは、互いの繁殖を依存しあう緊密な共生関係を進化させてきたのです。

## 生物多様性に思いを馳せて芋を味わう

タロイモショウジョウバエがいなければ、サトイモも子孫(種子)を作れず、現代の信州人が里芋を食べることもできなかつたでしょう。里芋を食べるときには、そんな進化のロマンを一緒にどうぞ。

(高野 宏平 kanken-shizen@pref.nagano.lg.jp)



写真：インドネシア・スマトラ島の野生サトイモの花序。周りを取り囲む仏炎苞の上部は黄色で、下部は黄緑。黒く点のように見えるのがタロイモショウジョウバエで、この花には5種が訪花していた。

## 参考文献)

- <sup>1)</sup> Nauheimer *et al.* (2012) *New Phytologist* **195**:938–950. <sup>2)</sup> Ahmed *et al.* (2013). *Mol Ecol Resources*: **13**: 929–937. <sup>3)</sup> Broderbauer *et al.* (2014). *Plant Biol* **16**: 659–668. <sup>4)</sup> 高野(竹中) 宏平. (2012) 種生物学研究 **35**: 195–216.

## トピックス

## 食品から摂取している残留農薬の量について調査をしています

農薬はその名のとおりに、農作物を生産・保管する際に使用する薬品です。食品衛生法では健康に悪い影響が出ないように残留基準が定められていますが、誤って使用されたためにこの基準を超え、ニュースや新聞で報道されるのを見て、農薬というワードに少なからず不安を感じている方もいらっしゃると思います。では、私たちは毎日の食事からどのくらいの量の農薬を体内に入れて（摂取して）いるのでしょうか？またその量は安全と言えるのでしょうか？

厚生労働省はこの疑問を明らかにするために、毎年日本各地の公的機関と協力して「食品中の残留農薬等一日摂取量調査<sup>\*1</sup>」を実施しており、当所も参加しています。この調査は、日頃から食べられている様々な食品をスーパー等で購入し、厚生労働省が毎年全国的に調査している国民健康・栄養調査<sup>\*2</sup>の結果を参考にして、毎日の平均的な食事を再現した食品を対象として行います。果物なら皮をむいたり、肉なら焼いたり、麺なら茹でたりして調理をした後、果物類、肉類、穀類などのグループごとに細かく均一にします。これらに含まれている農薬の量を測定して得られた結果から、一日に摂取している農薬の量を予測することができます。

検出された農薬について、その量が摂取された場合健康に影響があるのかを、許容一日摂取量（ADI）という指標を使って評価します。ADIとは人が生涯その物質を毎日摂り続けたとしても健康に悪影響がないとされる一日あたり、体重1kgあたりの量を意味します。摂取した農薬の量がADIよりも低ければ、健康をただちに損ねる恐れはないと言えます。

平成29年度（2017年度）に当所において食品約200品目で作成した試料を調査した結果、殺虫剤として用いられているクロルピリホスとクロルフェナピルを検出しました。その量を一日に摂取すると予測される量に換算するとそれぞれ0.00004mg、

0.00035mgになります。日本の平均体重50kgの人のADIは順に0.05mg、1.3mgとなり、ともにADIの0.1%未満で、クロルピリホスとクロルフェナピルの予測される摂取量は健康への影響が少ないことがわかりました。

当所はこの調査に平成15年度（2003年度）から参加しており、過去にクロルピリホス、クロルフェナピルやそれ以外の農薬も検出しましたが、いずれもADIの1%未満という結果でした（下表）。検出された量は調査開始以降健康上問題のないレベルで推移しており、安全な食生活が送れていると考えられます。なお、厚生労働省の調査全体の結果でも問題がないことが報告されています。

時代とともに食生活が変わり多種多様な食品を食べる機会が増える中、県民の皆様が安心して食生活を送れるよう食品の安全性の調査を継続してまいります。

（北原 清志 kanken-shokuhin@pref.nagano.lg.jp）

表 平成29年度(2017年度)以前の3年間の調査結果

年度	検出農薬名	1日摂取すると予測される量 (mg)	ADIと比較して (%)
2016	クロルピリホス	0.000021	0.04%
	プロシミドン	0.0021	0.12%
2015	クロルピリホス	0.00027	0.54%
	クロルフェナピル	0.00017	0.01%
2014	不検出		

※1 食品中の残留農薬等一日摂取量調査

[http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou\\_iryuu/shokuhin/zanryu/](http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/shokuhin/zanryu/)

※2 国民健康・栄養調査

[http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kenkou\\_eiyuu\\_chousa.html](http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kenkou_eiyuu_chousa.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21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、のべ262名の方々にお越しいただきました。

参加者からは、「身近なものを使って親子で楽しめました。」「夏休みの自由研究の参考にしたいと思います。」「小さい子供も楽しめる内容でした。」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。



土壌カラムを体験している様子



オリジナル芳香剤を作製している様子

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

## 今年度もサイエンスカフェを実施しています



サイエンスカフェの様子

当所では、研究者と県民の皆さまが、飲み物片手にくつろいだ雰囲気の中で科学の話題について語り合うサイエンスカフェというイベントを実施しています。

今年度の上半期は、長野駅ビル「りんごのひろば」で、5回実施しました。

下半期にも開催を予定しておりますので、当所のHPで日程をご確認の上、ぜひお越しください。

当所HP: <https://www.pref.nagano.lg.jp/kanken/jisseki/koza/gakushukoryu/index.html>

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

## 編集後記

○66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12月に発行する予定です。