

## 他誌発表

## 単位時間調査法を用いたアリ類の定量調査への適用

中嶋智子、関誠一、鶴鷹圭三、片山哲郎、川原崎功、越智広志  
環動昆 24:39-50.2013

アルゼンチンアリの侵入地と未侵入地で、単位時間調査法を用いてアリ類調査を実施し、1)アリ類調査の経験の違いによる個人差 2)調査に必要な時間 3)反復採集による出現頻度に代わって採取個体数を用いる妥当性 4)それによるサンプリング回数の低減の可能性について検討した。その結果、1)アリ類調査の経験の違いによる個人差は習熟とともに比較的短期間で解消されること、2)都市緑地の調査であれば、60分間のサンプリングで環境代表性があるサンプル抽出が可能なること、3)採取個体数は出現頻度の代用となること、4)採取個体数を用いれば調査所用時間の短縮が可能で効率的に調査が実施できること等が確認できた。

Application of an amphibian (*Silurana tropicalis*) metamorphosis assay to the testing of the chronic toxicity of three rice paddy herbicides: simetryn, mefenacet, and thiobencarb

Masahiro Saka, Noriko Tada, Yoichi Kamata  
Ecotoxicology and Environmental Safety 92:135-143. 2013

Worldwide amphibian declines have been one of the most serious problems that can menace biodiversity. In the 2000s, chytridiomycosis was highlighted as a causative agent of local population declines of amphibians. However, recent genetic studies have suggested that the chytrid fungus that is highly virulent for amphibians may be endemic to native amphibians in Japan. It is therefore likely that Japanese amphibians have evolved acquiring the resistance to the chytrid fungus, and the hypothesis that attributes Japanese amphibian declines to chytridiomycosis has become less convictive than before. Our present work focused on toxic effects of chemical pollutants that also attracted attention as a key factor contributing amphibian declines. We tested three rice paddy herbicides (simetryn, mefenacet, and thiobencarb) using a modified amphibian (*Silurana tropicalis*) metamorphosis assay under an individual-separated exposure regime and revealed the chronic toxicity of these herbicides on the postembryonic development of *S. tropicalis*.

Time span of the subadult stage in female Reeves' pond turtles *Mauremys reevesii* (Reptilia: Geoemydidae)

Masahiro Saka, Noriko Tada, Yoichi Kamata  
Current Herpetology 33: 21-28. 2014

In Japan, the Reeves' pond turtle *Mauremys reevesii* was believed to be a native species, but now this turtle has been strongly suspected to be an introduced species from China and Korea. In fact, *M. reevesii* occasionally hybridizes with *M. japonica*, an endemic species in Japan, leading to renewed awareness of problems in wildlife conservation. Thus, basic information on the reproductive biology of *M. reevesii* is urgently required to conserve freshwater ecosystem in Japan. Our current work addressed sexual maturation of female *M. reevesii*. Using both physiological and anatomical approaches, we estimated turtle size at the onset and completion of sexual maturation (i.e., the start and termination of the subadult stage). We then determined the ages corresponding to the sizes at the onset and completion of sexual maturation using a growth curve model, thereby estimating the time span of the subadult stage of female *M. reevesii*.

## 学会等発表

## 災害時における健康危機発生事例

浅井紀夫、藤原恵子、真田正稔  
平成25年度(第29回)地研近畿支部疫学情報部会定期研究会  
堺市、2013.12.13

平成24年8月14日未明、京都府南部地域における記録的大雨により、土砂崩れが発生し、道路が寸断され、孤立状態となった地区で106名の嘔吐・下痢等の有症者が発生した。調査の結果、黄色ブドウ球菌(A型毒素、コアグラゼ3型)を病因物質とし、市が提供した支援物資の「おにぎり」を原因食品とした食中毒事例であることが判明した。当該食品から分離された黄色ブドウ球菌数は $10^8$  cfu/gを超えており、搬送中におにぎりを炎天下に放置した等、食品の衛生管理が不十分であったことが原因と推定した。災害発生により現場は混乱しており、現地のライフラインも切断されていたため、通常の衛生環境においては起こりえない食中毒が発生したと考えられる。この教訓を基に、京都府は、大規模災害発生時に避難者及び支援者等が正しく食品の衛生管理を行い、避難地で二次災害として食中毒が発生することを予防する目的で「ガイドライン」を作成する(平成26年4月完成予定)。

## 腸内細菌科菌群の収去検査について

浅井紀夫、平井佑治、濱夏樹、杉本光伸、横山北斗  
平成25年度(第40回)地研近畿支部細菌部会研究会  
大阪市、2013.11.8

平成23年に焼肉チェーン店で腸管出血性大腸菌による大規模な集団食中毒事例が発生した。厚生労働省は生食用食肉の規格基準を定め、サルモネラ属菌および腸管出血性大腸菌の汚染の可能性が高い生肉の提供を制限した。また、規格基準を満たしていることを担保するための「生食用食肉加工品」の検査方法を通知した。各自治体は流通している「生食用食肉加工品」について、食品衛生法に基づく収去検査を実施し、流通品の監視を開始した。大阪府立公衆衛生研究所、神戸市環境保健研究所、堺市衛生研究所、姫路市環境衛生研究所、京都府保健環境研究所について検査状況を調査したところ、①通知で示された検査手法は加工品の評価方法であるにもかかわらず、スライス等の調理を行った製品についても適用されている。②調理済み製品については別途検査法および評価方法の確立が必要である。③当該検査法は感度が高く、実験室での汚染の影響を受けやすいため、検査環境や検体採取方法に工夫が必要である。等の課題のあることが判明した。

京都市内アルゼンチンアリ *Linepithema humile* (Mayr, 1868) 侵入定着地での単位時間調査を用いたアリ類の定点調査 第2報

中嶋智子、関誠一、片山哲郎、横田景、越智広志  
第68回日本衛生動物学会西日本支部大会  
越前市、2013.10.26-27

2009年からアルゼンチンアリ *Linepithema humile* (Mayr, 1868) の侵入が確認され(杉山ら, 2009)、現在も定着している京都市伏見区内の約250㎡の児童遊園で、単位時間調査を用いて2009年12月から2013年8月まで月1回のアリ相調査を行った。アルゼンチンアリ職蟻の地表活動量は、2010年は年平均で1人10分あたり33個体採取であったのに対し、2011年53個体、2012年74個体と、年を追うごとに増大し、在来アリ類がほとんど生息していない状況を報告した。また、2012年12月から開始された伏見区の生息域全体を囲い込む地域一帯型の防除活動開始後の本調査地でのアルゼンチンアリの動態は減少傾向がみられ、防除効果が発現しつつあることを確認した。

## 京都市伏見区の人工水路遊歩道でのアルゼンチンアリ侵入拡大について

中嶋智子、関誠一、片山哲郎、横田景、分銅絵美、越智広志  
第25回日本環境動物昆虫学会年次大会  
神戸市、2013.11.16-17

宇治川派流両岸から宇治川右岸の遊歩道では、車両などの通行もないため、人為影響を排除したアルゼンチンアリの分布拡大能力をみる事ができる。単位時間調査法を用いて、約100mごとに調査地点（内周25地点、外周30地点）を定め、2011年からアリ類の定点観測を実施した。延べ241地点の調査を行い、24種のアリを採取した。調査地点ごとのアルゼンチンアリの生息状況の経年変化から、アルゼンチンアリは約半年間で50-100m、生息域を広げる可能性があり、定着には1年以上必要であると推定できた。

## カラスノエンドウを用いたアルゼンチンアリの生息域調査について

横田景、中嶋智子、片山哲郎、分銅絵美、越智広志  
第25回日本環境動物昆虫学会年次大会  
神戸市、2013.11.16-17

特定外来生物のアルゼンチンアリ *Linepithema humile* は、高い競争力・攻撃性をもち、侵入地における在来アリ種数を著しく減少させるといった影響を生態系に及ぼすことが知られている。アルゼンチンアリを含むアリ類がカラスノエンドウ（ヤハズエンドウ） *Vicia sativa* L. の花外蜜腺に集まることに着目し、アルゼンチンアリの生息域やその多寡を調査する方法としてのカラスノエンドウを用いた手法の有効性を検討した。調査は京都市伏見区のアルゼンチンアリの定着が確認され生息密度が高い場所（A）とアルゼンチンアリが侵入しつつある分布の境界地点（B）で実施し、それぞれの場所で、カラスノエンドウが50cm×50cm 内に20本以上生えているところを5地点選び、花の先端から15cm程度の位置で、ランダムに5本ずつ採取して、アリの種類と個体数、及びアリ以外の生物の種類と個体数を記録した。また、カラスノエンドウ採取場所では30%砂糖水含浸脱脂綿で30分後に回収するベイトトラップ調査と誘因餌なしの粘着トラップを3日間設置する調査を行い、捕獲されたアリ及び他の生物の種類と個体数を調べた。今回用いた3種類の調査法すべてにおいて、A地点とB地点でアルゼンチンアリと在来アリの個体数は有意に異なっており（ $p < 0.01$ , Fisher's exact test）、アルゼンチンアリの個体数が多かった。本法は調査時期が早春に限定されるものの、アルゼンチンアリの侵入域を把握するスクリーニング調査として有効であると考えられるので、今後調査ポイントを増やしてさらに検討を進めていきたい。

## 京都府におけるPM<sub>2.5</sub>成分分析結果について

大竹秀平、府市連携PM<sub>2.5</sub>共同研究会  
平成25年度京都府保健福祉環境等調査研究発表会  
京都市、2014.1.28

京都府では、PM<sub>2.5</sub>の生成過程を解明し、効果的な発生源対策を実施するため、平成24年度から成分分析を行っている。また、平成25年度には京都市衛生環境研究所との連携事業として、「PM<sub>2.5</sub>共同研究会」を立ち上げ、京都市域を含めた府内3地点（壬生局、自排南局、国道171号局）におけるPM<sub>2.5</sub>成分分析データについて比較・検討を行った。

国道171号局の秋季を除き、硫酸イオンの占める割合が最も多く、次いでOC（有機炭素）、EC（元素状炭素）、アンモニウムイオンが多かった。OC、EC、アンモニウムイオンの濃度変動が4季を通じて少ないのは、これらが人為発生源だけでなく、自然由来の排

出も合わせ、定常的に大気中に存在しているためである。また、夏季には硝酸イオンと塩化物イオンの濃度が低かったが、夏季の高温下ではガス状物質-粒子状物質の平衡がガス状物質の方に傾き、粒子状物質として存在する硝酸化合物と塩化物が少なくなること、フィルター上に採取されたPM<sub>2.5</sub>中の硝酸化合物、塩化物が揮散するためであると考えられる。ECについては、一般局である壬生局と比べ、自排局である国道171号局と自排南局が約2 μg/m<sup>3</sup>高く、自動車排気ガスの影響を受けていると考えられる。3地点における分析結果は、4季を通じて同様の傾向を示し、質量濃度についても同様であり、PM<sub>2.5</sub>が広域的な現象であるとともに、3地点の付近には特徴的な発生源が少ないことが示唆された。

## メチルチオトリアジン系除草剤によるカエル後期発生への毒性影響について

坂 雅宏、多田 哲子、鎌田 洋一  
第19回日本環境毒性学会研究発表会  
東京都、2013.9.7-8  
日本爬虫両棲類学会第52回大会  
札幌市、2013.11.2-3

トリアジン系除草剤は草種別の選択毒性に優れており、農耕地はもとより河川敷やゴルフ場においても広く使用されているが、両生類に対する重大な影響を示唆する研究成果が近年次々と公表され、その安全性を再評価する必要性が生じている。本研究では、トリアジン系除草剤の中でも国内での使用量が多いシメトリンと、これと同様にトリアジン核第6位にメチルチオ基を有するアメリン、プロメトリン、ジメタメリンについて、ネッタイツメガエル *Silurana tropicalis* の幼生を使い、急性毒性値（96時間半数致死濃度）の1/100および1/10の暴露濃度で28日間の慢性毒性試験を行った。幼生の形態的計測値や奇形の出現頻度等について、対照群での観察値と比較することにより、4つのメチルチオトリアジン系除草剤には概ね共通した毒性影響が認められた。すなわち、これらのトリアジン系除草剤は、急性毒性値よりも1~2桁低い濃度レベルで、カエル後期発生において成長・発生の遅延をもたらす化学的ストレッサーとして作用し、さらに、脊椎の異常を引き起こす催奇形性物質であることが示唆された。

## ウミガメ種間における微量元素蓄積特性の比較

多田 哲子、坂 雅宏  
日本爬虫両棲類学会第52回大会  
札幌市、2013.11.2-3

寿命の長いウミガメは、環境中に存在する微量元素による影響を長期にわたって受ける可能性があるが、その蓄積状況に関する報告は極めて限られている。本研究は、ウミガメにおける微量元素の蓄積状況を把握することを目的として行われた。日本の沿岸で採集されたウミガメ5種（1亜種含む）の肝臓を材料として、37元素の測定を行い、肝臓中の存在量を明らかにするとともに、種間における蓄積特性を比較した。毒性の強いカドミウム、鉛、水銀の蓄積濃度は、いずれも肉食性のアカウミガメにおいて高い傾向を示し、これらの元素は餌生物を通じて生物濃縮されたことが推察された。草食性であるアオウミガメは、ヒ素を含む海藻を主食としているにも関わらず、ヒ素の蓄積濃度は他種と差がなかった。一方、銅と銀の蓄積濃度が他種に比べ、顕著に高かった。ほぼカイメンのみを摂食するタイマイと、クラゲのみを摂食するオサガメの場合、肝臓での微量元素蓄積濃度は全体的に他種のウミガメより低い傾向にあった。ウミガメ類での微量元素の蓄積特性は、海水や餌生物など環境中の元素濃度だけでなく、体内における元素の移送や貯蔵、代謝、排泄メカニズム等の違いも反映されている可能性がある。