

アカテガニが棲む照葉樹の森「鹿島の森」

## 沿岸の森林に生息するアカテガニの生態

石川県立大学環境科学科教授 柳井 清治

わが国の沿岸の森に生息するアカテガニ(写真1)は、夏の夜に海岸で海に放仔(卵を海に放つ)するというユニークな生態を持つ。私が住んでいる石川県の沿岸にはかつて多くのアカテガニが生息していたが、近年はその数は極めて少なくなっている。減少の原因は、沿岸域の環境変化、とくに森林の伐採、築堤そして沿岸域の道路建設など海岸の人工化による影響が大きいと推測されている。里山・里海のつながりとその保全に大きな関心が集めている今日、里山里海の両方の生息場を利用するアカテガニの指標的・生態的

役割はますます大きくなっている。私たちは、アカテガニの生活史の中で謎の多い、放仔から上陸に至るプロセスと河口・沿岸域の食物連鎖に与える影響を明らかにし、アカテガニの棲む沿岸の森林保全方策を明らかにする目的で研究を行っている。



アカテガニは海岸地帯に成立した自然林の中に多く生息している。写真2は石川県と福井県の県境を流れる大聖寺川の河口にある鹿島の森と呼ばれる原生林内の様子を示したものである。樹木の多くは照葉樹(葉がクチクラで覆われ、葉の表面が



写真1 沿岸に生息するアカテガニと放仔の瞬間



写真2 アカテガニが棲む照葉樹の森、鹿島の森

れ、葉の表面が光って見える)と呼ばれる常緑樹から構成されており、中でもスダジイやタブノキなどは胸高直径1mを超えるものも多い。



写真3 樹幹流で水浴びをするアカテガニ

アカテガニはその林内の地面に穴を掘って生息している。アカテガニは冬期間穴の中で冬眠し、気温が20℃を超える5月下旬になると穴から出てきて活動し、11月になると再び穴に入って越冬準備を行う。

アカテガニは地面だけでなく、林内の樹木に上っている場面によく出くわす(写真3)。とくに雨が降り始めるとぞろぞろと登りはじめ、樹幹を伝って落ちてくる水流に心地よさそうに水浴びをしている様子を見ることができる。彼らは肺呼吸をするわけではなく、水の中に融けた酸素を鰓から吸収している。しかし林内には通常、水場がないため、水を求めて川まで下りる必要があるが、降雨時には林内に無数の樹幹流が発生するため、それを利用して呼吸していると考えられている。アカテガニは林内にある樹木の落葉や小動物類を餌とするが、生葉も栄養を含んでいるため好んで利用している。

6月はアカテガニの交尾のシーズンとなり、林内のあちこちで交尾をするペアを見かける。交尾は他の雄から邪魔されないように雄が雌を大きな鉗脚で抱え込んでいる。そして7月になると、腹いっぱい卵を抱えたメスの個体をあちこち見かけるようになる。こうして7月から9月にかけて、森から海岸に出て幼生を海に放つ放仔行動を行うこととなる。

放仔は夏の夕方、あたりが薄暗くなるころから始まる。海岸には無数の雌が集まり、まるでお祭りのような賑わいである。あたりの様子をうかがうようにそろりそろりと水辺に近づき、やがて激しく体を震わして幼生を海に放出する(写真1)。



写真4 アカテガニのゾエア(左、体長約1mm)とメガロパ(右、甲幅約2mm)、村上隆也氏提供

放出された幼生はゾエアと呼ばれ(写真4左)、海中を漂う浮遊生活を送る。その形態はカニとは全く似つかないが、動物プランクトンを食べて成長し、3週間~1カ月程度でカニに近いメガロパ(写真4右)に変態して、再び岸辺に戻ってくる。メガロパは川底に着底し、やがて稚ガニとなって森に戻ってゆくのである。

放仔したゾエアは河口に生息する魚類にとって格好の餌となる。放仔の時期になると多くの魚が群れを成して岸辺にやってくる(写真5)。この写真は赤外線カメラにより、放仔直前のアカテガニとそれにめがけて集まってきたボラをとらえたものである。ゾエアを食べている魚はボラ、ハゼ、スズキの稚魚などであるが、とくにボラの胃内容物の90%以上はゾエアで占められていた。



写真5 赤外線カメラがとらえたアカテガニと魚たち(白い点が魚の目)

森に棲むアカテガニの子供はなぜ海に行くのだろうか? 私たちはゾエアを水槽に入れ、様々な塩分濃度で飼育した。その結果、淡水ではゾエアは長時間生息することができず、汽水環境においてのみ生存率が高くなった。また幼生に様々な餌を与えて飼育した結果、淡水動物プランクトンでは成長できず、死滅するのに対し、海産の動物プランクトンを与えた場合、成長してメガロパになることができた。カニ類の進化を考えた場合、元々海にいたアカテガニの祖先は陸上生活に適応・進化してきたが、完全には海とは離れることができず、幼生時期は海的环境に依存しているとみられる。それは我々人類も10か月間、母親の胎内にいるときは海水と似た環境で成長することと類似する。

これまでの調査からアカテガニの生態が少しずつ明らかになってきた。アカテガニは河口・沿岸生態系に大きな影響を及ぼし、これを保全するためには、海から森までのエコトーン(移行帯)を確保・再生してゆくことが今後重要になると考えられる。

## 登り落ち漁とアジメドジョウ

名古屋女子大学 小椋 郁夫



石を活用して魚の落ちる箱が仕掛けてある

登り落ち漁という漁法がある。浅くて流れの速い場所に河原の石を組み、ビニールシートと板で簡単な堰を作り、その横に箱を仕掛ける。下流から川を遡上してきた魚は板を登ろうと板に沿って進むと、自然にこの箱の中に落ちるといった仕組みである。写真でも分かるように、この日もたくさんの魚が捕れていた。

これらの魚は甘露煮にして食べると非常に美味しい。長良川では、岐阜市内まで川の瀬のある場所を眺めてみると、この漁法を見ることができる。登り落ち漁で一番珍重されるのがアジメドジョウである。以前はシマドジョウと同一種として考えられていたが、昭和12年に丹羽彌博士により新種として発表された日本固有のドジョウである。浮き石といって、川の中で土砂に埋もれずにゴロゴロしている礫の隙間に棲む。礫に付く藻類が主食だが、水生昆虫も食べる。礫の奥から

登り落ち漁という漁法がある。浅くて流れの速い場所に河原の石を組み、ビニールシートと板で簡単な堰を作り、その横に箱を仕掛ける。下流から川を遡上してきた魚は板を登ろうと板に沿って進むと、自然にこの箱の中に落ちるといった仕組みである。写真でも分かるように、この日もたくさんの魚が捕れていた。

伏流水が湧き出てくる場所に秋から冬に潜って産卵する。この場所を地元では「アジメ穴」と呼ぶ。

長良川全域を潜ったりタモで採集したりして生息状況を調査していた時、穴を探す名人に親しくしていただいた。「冬の川を裸足で歩いて穴を探すのだ(湧き出る場所は温かい)」と話され、穴を教えていただいたときに、アジメドジョウがその穴に入っていき光景に遭遇し感動した。河川改修や人間生活で浮き石が土砂に埋もれたり水が汚れたりしないように、いつまでもアジメドジョウの棲む川であり続けてほしいと願っている。



箱に入った魚(アジメドジョウ、カヨシボリ、アカサなど)



アジメドジョウ

## 御岳のライチョウを調査して

日本野鳥の会岐阜代表 大塚 之稔

2016年、御岳のライチョウ生息状況を調査することになった。2014年9月、剣ヶ峰付近で突然噴火が起き、多くの犠牲者を出したことは記憶に新しい。噴火によるライチョウへの影響を調べるため、6月から8月にかけて3回実施した。野鳥の会会員、岐阜大学学生、哺乳動物研究者、植物研究者などが調査にあたった。



ライチョウの親子(左は雛、右は雌親)

ライチョウは、国の特別天然記念物であり、岐阜・長野・富山の県鳥に指定されている。北アルプス、南アルプス、乗鞍岳、御岳などの高山帯に生息しているが、東北地方や北海道では見られない。氷河期に平地にいたライチョウは温暖な気候になると、多くはツンドラなどの寒冷地域に移動し、一部は高山に生息環境を求めた。日本のライチョウは高山に残された個体群の生き残りであり、ライチョウ分布の南限にあたる。私の恩師である故羽田健三先生(信州大学)は、20年以上かけてライチョウの棲む全山岳を調査し、3000羽と推

定したが、羽田先生の後を継いだ中村浩志先生は、最近の生息状況を調査し、多くの山岳で数を減らしていることから2000羽以下と推定している。特に南アルプスは激減しており、環境省は絶滅危惧IB類とした。

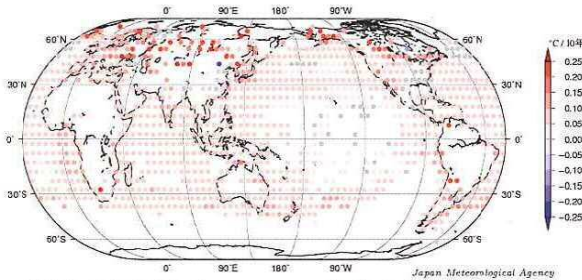
御岳には過去の調査から30~50のなわばりがあり、120羽前後が生息している。岐阜県と長野県がそれぞれ調査し、我々は継子岳からサイノ河原の一带を受け持った。6月はなわばりを持った雄が岩の上で見張り活動をするため、それを確認するのである。しかし、天候が良いとハイマツ内に隠れてしまい、姿を確認することが困難となる。そこで調査地内をくまなく歩き、糞や砂浴び跡を探し、環境を考慮して縄張りを推定する。その結果、15のなわばりを確認することができた。長野県側も同数を確認し、全30なわばりとなった。今のところ大きな影響はないようだが、不安定な個体群であることは間違いない。



なわばりを見張るライチョウ(雄)

# 生物から見る地球温暖化

株式会社テイコク 村山 巖(気象予報士)



年平均気温長期変化傾向 1891-2015年(気象庁HPより)

地球温暖化の抑制が必要と言われて久しい中、2015年12月に気候変動抑制に関するパリ協定が採択、2016年11月には協定が発効され、地球温暖化抑制の新たな段階に入った。

IPCC第5次評価報告書(2013.9)には、「温暖化については疑う余地はなく、1880～2012年の間に世界の平均気温は0.85℃上昇」とある。特に上図のとおり北半球中緯度以北の陸地での上昇が顕著である。また、2015年の世界の平均気温は1891年以来最高を記録、さらにWMO(世界気象機関)が「2016年の世界の平均気温が過去最高を記録する可能性が高い」と発表するなど、地球温暖化は依然進んでいる。

日本の平均気温も1891年の観測以来100年あたり約

1.16℃の割合で上昇、岐阜では日本の平均より高い約1.7℃の割合で上昇している。真夏日(最高気温30℃以上)、熱帯夜(最低気温25℃以上)も増加し、岐阜では100年あたりそれぞれ16日、21日増加し、真夏日の平年値は67.7日、実に1年の2か月以上は最高気温が30℃以上になっている。

気象庁では、季節の進み具合や気候の違いなど気象状況の推移を把握するために、全国51ヶ所の気象官署でさくらの開花、かえでの紅葉、うぐいすの初鳴きをはじめとした生物季節観測を行っている。

昔は満開のさくらの下で入学式が行われていたと記憶している。しかし、岐阜のさくらの開花は50年あたり約8日早くなり、今年は3月20日だった。逆にかえでの紅葉は約33日遅くなり、今年は平年とほぼ同じ11月25日だった。

このように植物などの生物季節観測からも地球温暖化が読み取れ、我々も家庭でできる省エネ対策などを積極的に取り組む必要がある。



写真1 かえでの紅葉:撮影11月25日(美濃加茂市)

## 温暖化の影響はわが家にも

一般財団法人自然学総合研究所 野平 照雄

昨年(2016年)の7月中旬、我が家の庭でクマゼミが鳴きはじめた。これにあわせるようにツマグロヒョウモンも訪れるようになり、日に日に多くなっていった。しかし、両種とも南方系の昆虫。温暖化で分布を広げているとはいえ、各務原市内の我が家の庭まで来たのは驚きであった。朝早くからクマゼミが鳴き、その合間にツマグロヒョウモンが舞う。我が家の夏の風物詩となった。ある日、我が家には大きな木がないのになぜクマゼミはここへ来るのか? こんな疑問が生じた。セミは遠くまで飛ぶことが出来ない。となると近くの公園から来たとしたか考えられない。その公園へ出かけた。クマゼミが大きな



クマゼミ

声で鳴いていた。ところがクマゼミだけなのである。何故、他のセミはいなくなってしまったのか? いろいろ考えた。これは温暖化の影響でクマゼミが増え、他のセミを公園から追い出してしまった。そのクマゼミも数が多くなりすぎ、我が家の庭まで侵出して来た。こんな経緯が浮かび、厳しい自

然界の一端を見たような気がした。

では、ツマグロヒョウモンが我が家へ来たのはなぜか? こんな疑問も生じた。この庭で繁殖するために来たのだろうか。だったら、



ツマグロヒョウモン

産卵しているかも知れない。幼虫の餌であるパンジーを探した。幼虫が3匹いた。どれも蛹になる直前だった。数日後、その蛹が見つかった。驚いたことにパンジーから5m以上も離れている車庫の壁で、草木のまったくないところだ。しかも6匹も見つかった。この蛹を見て、ツマグロヒョウモンはパンジーさえあればどこでも繁殖することができる。しかも、そのパンジーは住宅街にたくさん植えられている。ツマグロヒョウモンは今後も住宅街で生き続けるだろうと思った。

いずれにせよ、この両種は温暖化という神様に巡り会えたため、都会の住宅地でも住めるようになった。実に幸運な昆虫だと思う。昆虫にも運、不運があるようだ。