

ヒグマの高密度生息地とICT

公益財団法人知床財団 事業部 保護管理事業係 主任 しんじょう こうへい
新庄 康平



1. はじめに

日本の国立公園に指定されており、世界自然遺産に登録されている知床半島は、北海道の東に位置する半島で、世界有数のヒグマの高密度生息地である。北海道の内陸側に生息しているヒグマとは異なり、知床半島に生息するヒグマは海岸や河川を採餌場所として利用できるため、海獣類の漂着死体、シロザケやカラフトマスなど海由来の餌資源を多分に得られる環境にあり、ヒグマに対する環境収容力が他地域よりも大きいと推定される。



■ 図1. 知床半島の先端部



■ 図2. 漂着したトドの死体を食べるヒグマ

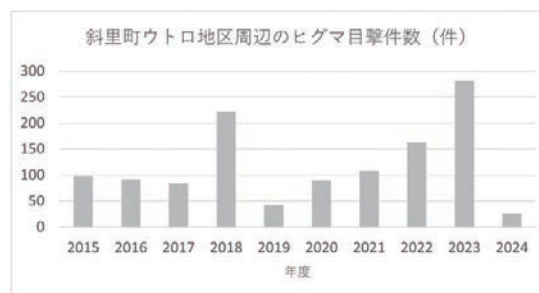
この、一見手つかずの大自然、野生の王国であるかのように聞こえる知床半島であるが、そこには多くの住民生活や経済活動があることはご存じだろうか。ここでは、知床世界自然遺産を抱える斜里町と羅臼町のヒグマ対策を担っている公益財団法人知床財団の立場から、知床半島の西側の沿岸にある斜里町ウトロ地区について紹介したい。

2. 斜里町ウトロ地区のヒグマ対策

斜里町のウトロ地区は、世界自然遺産地域に隣接しており、遺産地域への入口にあたる。このウトロ地区には640世帯1,074人（2024年度時点）が生活しており、主に漁業、農業、観光業が営まれている。当然のことだが、周囲は山林に囲まれ、ヒグマが多く生息している。



■ 図3. ウトロ市街地の外観



■ 図4. ヒグマ目撃件数

人々はその中で日々日常を送っていることになるが、ヒグマが人の生活圏に頻繁に出没する状況では、安心して生活できない。そのため、2006年には、ヒグマやエゾシカなどの大型野生動物の市街地内への侵入を防ぐため、ウトロの市街地の大部分を囲む防鹿柵が設置され、これに付設する形で電気柵も設置された。その後、追加的にウトロ地区の各所で電気柵が少しずつ増設され、現在は総延長7キロメートル以上の電気柵が稼働している。ウトロ地区のヒグマ対策は、この電気柵を維持管理することが最重要であり、そのほか、電気柵の途切れている区間（道路や海岸、河川）

等から侵入してきたヒグマや侵入する可能性の高いヒグマをいち早く感知し、迅速な初期対応を行うことで住民の生活が守られている。



■図5. ウトロ市街地の電気柵位置図

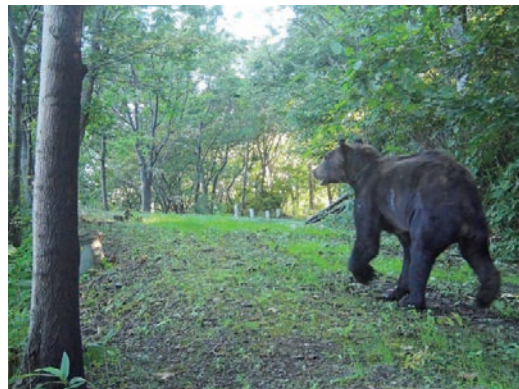


■図6. 電気柵の設置状況

ただし、すべての住民の居住エリアが電気柵で囲われているわけではなく、電気柵から少し離れた場所に位置する一部の住宅は、ヒグマを隔てる障壁のない状態である。また、ウトロの市街地に隣接する広大な農地にも住宅が点在しており、市街地を囲む電気柵の外側となっている。このような場所では、ヒグマの目撃情報があった場合に、農地であれば猟友会によるパトロールが行われ、住宅周辺であれば当財団職員により調査やパトロールを実施している。

住民の居住エリアに侵入してきたヒグマや、侵入しそうなヒグマを感知するには、住民からのヒグマの目撃情報に基づく調査やパトロールが基本である。加えて、これらの対策でカバーしきれない場所や時間帯については、近年ではセンサーカメラを複数台設置しており、一部は通信機能付きのセンサーカメラを用いることでリアルタイムにヒグマ

の侵入に気付くことのできる体制となっている。



■図7. 市街地内のセンサーカメラで撮影されたヒグマ

3. 電気柵の維持管理の経過

2017年ごろまで、ウトロ市街地を囲っている電気柵は主要部分の7ユニットと、散在して短い区間に設置している電気柵の6ユニットが稼働していた。電気柵の適正電圧を維持するためには、これらの電気柵の電圧測定を定期的に行う必要があり、少なくとも1週間に1度は電気柵のユニット13か所を巡回して電圧を測定していた。その上で、電圧が低下している電気柵の漏電箇所を特定し、漏電原因を取り除くことで適正な電圧を維持していた。

漏電の原因は様々で、春から晩夏にかけては草木が生い茂り、それらが電気柵に触れることで漏電が発生する。電気柵の電圧が徐々に下がり、常に軽度の漏電が生じているのがこの雑草による漏電であり、漏電原因の大半がこれによると言える。そのほか、風雨による落枝や倒木が電気柵に引っかかることで漏電が発生する。通常、乾いた木の枝では漏電しにくいですが、雨で濡れることで漏電が発生する。

漏電が発生し、電気柵の電圧が低下すると、ヒグマが電気柵に触れた際の電気刺激が弱くなってしまう、電気柵



■図8. 電気柵草刈り前後



への忌避効果が薄れてしまう。

4. 電気柵の維持管理の現在

かつては、ウトロ市街地周辺の電気柵のユニット13か所を定期的に巡回して電気柵の電圧を確認していたが、現在は主要なユニットすべての電気柵において自動で電気柵の電圧を測定し、測定結果がWEB上にアップされるシステム（エフモスジュニアVer2.0；協和テクノ株式会社）を導入している（以下、電気柵監視システム）。これにより、電気柵の維持管理にかかる労力が軽減され、管理することのできる電気柵のユニットを増やすことができた。この電気柵監視システムを既存の電気柵に取り付けることで、電気柵の電圧を24時間監視することができ、設定によっては電圧の測定間隔を最短で15分ごと、最長で120分ごとに設定することができるため、電圧の低下のタイミング、頻度を確認することが可能となっている。電圧の低下が確認された際に、電圧低下のタイミングや頻度によってある程度漏電原因を推定することができるため、現場で発生する作業を想定した作業準備をすることができ、漏電現場での早期解決につながっている。

このように、ICT（Information and Communication Technology：情報通信技術）化によって電気柵の維持管理にかかる労力軽減により増設可能になったため、管理している電気柵のユニットは現在18か所に増えている。そのうち、電気柵監視システムを導入している電気柵ユニットは8か所あり、電気柵の電圧の測定のための現地踏査は10か所で済むようになっている。これにより斜里町ウトロ地区は、考え得るほぼすべてのヒグマの侵入経路、または、移動経路を電気柵で遮断することによって防御されている状態と

なっている。もちろん、地形的、物理的に閉鎖不可能な道路や海などではヒグマの侵入を拒むことはできないという弱点があることは分かっている。また、電気柵の維持管理の作業で最も労力のかかる作業は、定期的な除草作業であることを念頭に入れておかなければならない。仮にすべての電気柵に電気柵監視システムを導入できたとしても、電気柵を増やし続けることはできない。

5. おわりに

今回、斜里町ウトロ地区のヒグマ対策について紹介したが、まだまだできることはあると感じている。近年のIT（Information Technology：情報技術）技術やAI（Artificial Intelligence：人工知能）技術の進歩により、今までは人が行ってきた作業などの自動化が進んでいる。電気柵の監視システムもそうだが、ヒグマの侵入を監視しているセンサーカメラについてもAI技術が進歩している。斜里町ウトロ地区のヒグマ対策ではまだ導入に至っていないが、隣の羅臼町では、監視用に設置したカメラにヒグマが映り込んだ場合のみ通知が来るシステムを使用しており、現場で有効に活用され、一定の成果を出している。

これからは、AI技術の更なる発達に伴い、今までできなかったことが実現可能になる一方で、今までやっていたことがAIに取って代わることで作業や仕事はより一層省力化されていくだろう。しかし、我々知床財団のヒグマ対策員が行うヒグマへの直接的な対応は、現場にいる人にしかできない仕事である。その上、技術の習得に時間と労力がかかるにもかかわらず、この先も無くなるとは考えにくい。私たちの活動は、何物にも取って代わるることのできない重要な仕事であると改めて感じる。



■ 図9. 海を泳いで市街地へ向かうヒグマ



■ 図10. 利用者の安全誘導へ向かう知床財団職員