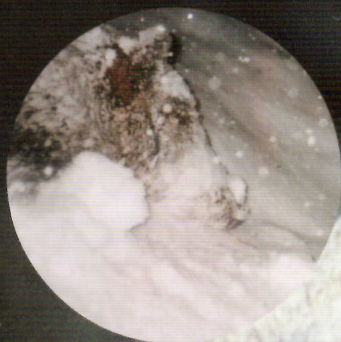


先端技術を活用した農林水産研究高度化事業
「イノシシの生態解明と農作物被害防止技術の開発」

イノシシとはどんな動物か





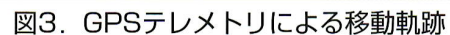
人力によるこれまでのテレメトリ調査は、莫大な時間と労力を必要とすることから、長期的な調査を継続することは研究者にとって負担が大きい。GPSテレメトリは位置情報を省力的に知る手段として有効である（図1）。



GPSテレメトリの子機として首輪型（図2）およびチョッキ型のものを製作して、実験を行った。いずれの子機も長期の装着法が課題で、ほぼ1ヶ月以内に脱落した。今後、イノシシへの装着技術を開発する必要がある。



動物の位置が設定時間ごとに特定できる。図3は1時間ごとのイノシシの移動軌跡である。季節ごとの変化を見るためには、1年間以上の観測が可能な子機が望まれるため、子機の耐久性および装着法等についてさらに改良が必要である。



- <問い合わせ先> 中村 修 (NTTアドバンステクノロジー社) o.nakamura@ntt-at.co.jp



生態を探る

1 捕獲を埋め合わす強力な繁殖力

イノシシは体に縞模様のある小さな子を一度に3～5頭ほど産む(図1)。1歳まで生き残る子どもは半数ほどであり、母親は毎年2頭ほどの子どもを残すことになる。1産1子であるシカやサルなどに比べて繁殖力が高いため、捕獲による数の制御には格段の努力を要す。このため、被害防除や生息地の管理が一層重要である。



図1. 調査地に出現したイノシシの親子

2 柔軟な活動性

人間の影響の強い地域では図2のように主として夜行性を示す。一方、人間の影響が少ない(危険が少ない)地域では、昼間に活動することが知られている。野生動物の多くは生活環境に柔軟に対応して、その活動パターンを変える。用心しておかないと、人気のなくなった地域では昼間にイノシシが出没する。

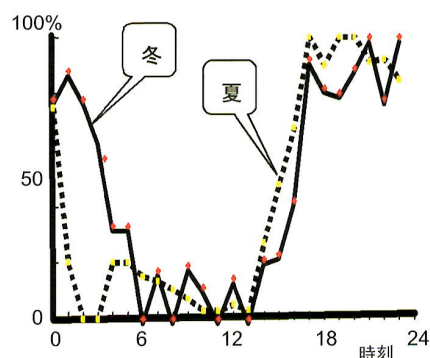


図2. 各時刻における活動率

3 意外と狭い行動範囲

テレメトリ調査からは、行動範囲が1kmほどの狭い個体が多いことが分かった(図3)。すべてのイノシシが狭いわけではないが、特定の地域に被害が集中している場合は、近くにイノシシが定住していると考えた方が良い。

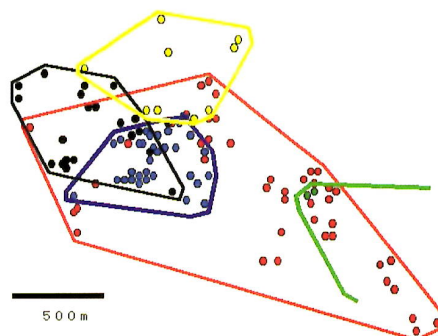


図3. イノシシの行動圏

1. 高繁殖力のため、駆除だけで個体数を制限することは難しい。被害防除や生息地管理がより重要。
2. 人間の影響が強いと夜行性に、弱いと昼行性を示す。安易に夜行性と思うと危険。
3. 行動圏は意外と狭いため、特定地域に被害が集中している場合は、被害地近くの定住個体を駆除しないと、被害は収まらない。



積雪地周辺の行動

1 積雪地周辺で越冬

獣道に設置した自動撮影カメラ調査で、雪が多くなると少ない場所に移動し、雪が少なくなると再びもどるイノシシが観察される(図1)。新雪と積雪が多い‘多雪地’ではイノシシの痕跡は少なくなるが、イノシシは‘積雪地周辺’で冬を越している。最近の暖冬化は、‘多雪地’の後退と‘積雪地周辺’の前進をもたらし、イノシシの分布も広がっている。



図1. 降雪により移動するイノシシ

2 集落・農耕地周辺で生活し、木の実のシーズンは山側に移動

GPSテレメトリ調査によれば、春先からイネの収穫期頃にかけて集落や耕作地周辺で活動することが多く(図2)、放置された竹林や耕作放棄地が餌場、潜伏場所、移動経路となっている。木の実のシーズンは山側に移動し、行動域が拡大。積雪地周辺では、放置竹林や耕作放棄地などが被害増の背景となっている。

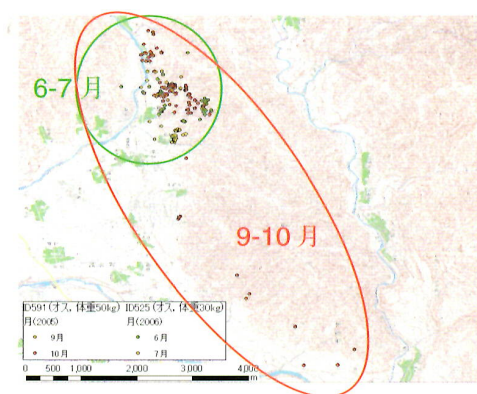


図2. GPSテレメトリによるイノシシの位置

3 集落・農耕地周辺や背後の山林をめぐら

集落・農耕地周辺や背後の山林に複数の寝場所をつくり、そこから集落や農耕地周辺に出没する(図3)。昼間は寝場所にいて、主に日没から夜明けにかけて活動する。

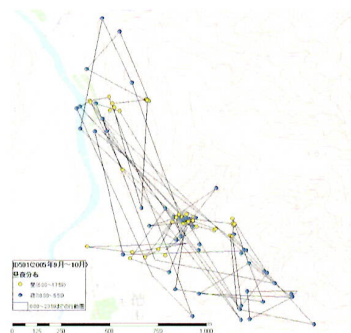


図3. GPSテレメトリによるイノシシの移動軌跡

1. 被害対策で捕獲圧をかける必要がある場合、積雪期の捕獲実施は、イノシシの足跡が雪上に残るために動向を把握しやすく、効果的。
2. イノシシの分布拡大と被害発生は、暖冬化とともに放置竹林や耕作放棄地の増加などが背景にあるので、生息地管理が大切。
3. 木の実のシーズンには山側に移動しても、やがて集落・農耕地周辺に戻る。1年を通して集落・農耕地周辺にイノシシを棲みつかせない環境が重要。



個体数を推定する

1 自動撮影の写真で個体識別できる

赤外線自動撮影カメラを用いて正面および上からの二方向から撮影することで、出没頭数・性別・年齢を把握することが容易になった(図1)。また、捕獲時に付けた耳標の確認や体の大きさ・四肢・耳・犬歯などの体の特徴から個体識別が可能であった。



図1. 自動撮影カメラで撮影されたイノシシ

2 個体数を推定する

識別した個体を別の期間に再確認した確率から個体数を推定することができる(図2)。これは標識再捕獲法に準じた標識再確認法といわれる方法で、推定するためのモデルやそのためのソフトがいくつかある*。個体識別ができない場合でも、調査期間に撮影されたイノシシの頭数が相対的な個体数の指標となりうる。

*参考文献：「野生動物の研究と管理技術」文永堂(2001)，
「草地科学実験・調査法」畜産技術協会(2004)

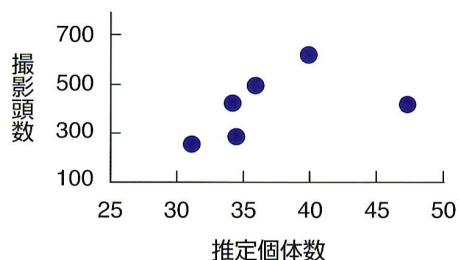


図2. 推定個体数と撮影頭数の関係

3 獲っても減らない

3年間の調査期間中に耳標をつけた個体の6割以上が捕殺されたにもかかわらず、個体数はほとんど変わらなかった(図3)。新たに生まれた個体が加入していることがその原因と考えられる。その一方で、自動撮影カメラには写るが、3年間捕獲されない個体が複数いた。自動撮影用の餌は食べていたことから、捕獲されないように巧みに捕獲用の餌も食べている可能性が高い。

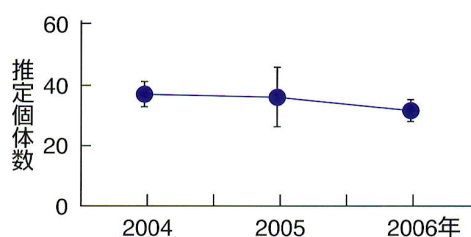


図3. 個体数の年次変化

1. かなりの捕獲圧をかけても個体数はなかなか減少しない。捕獲だけに頼らずに、農地への侵入を防止する対策が必要。
2. 農地周辺で捕獲する際には、捕獲檻の外の誘引用の餌は必要最小限にする。必要以上にまくと食い逃げされるだけで、かえって農地に誘引してしまう。



遺伝子を探る

1 イノシシの遺伝的背景

日本に棲息するニホンイノシシとリュウキュウイノシシの遺伝的背景がミトコンドリアDNA(mtDNA)多型により解明され、アジアやヨーロッパの野生イノシシや家畜ブタとの遺伝的な違いが、分子系統樹上で分かる(図1)。

2 イノシシの遺伝子分布地図

mtDNA多型の解析により、本州、四国、九州に棲息するニホンイノシシの遺伝的な違いが解明され、各地に棲息する地方集団の棲息域と範囲が地図上にマップされる(図2)。イノシシの地方集団の個体群の増減や棲息域の拡大等を知る指標として利用できる。

3 イノブタの検出

野生イノシシに家畜ブタ由来の遺伝子が導入されることにより、イノシシの繁殖力が增强されるのではないかと懸念されている。mtDNAと核DNA(GPIP遺伝子)の多型解析により、イノシシ集団中からヨーロッパ系の家畜ブタ由来の遺伝子を有するイノブタが摘発され、外来遺伝子が検出できる(図3)。

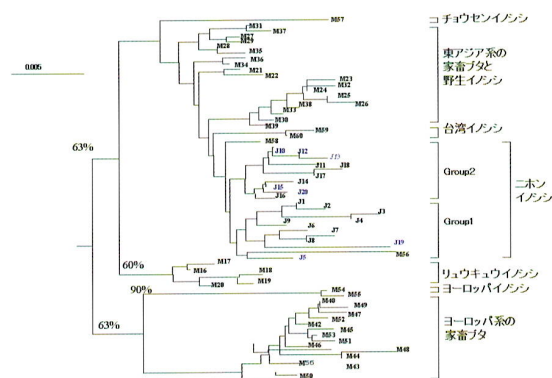


図1. イノシシ・ブタのmtDNA574bpの遺伝子系統樹(NJ法)

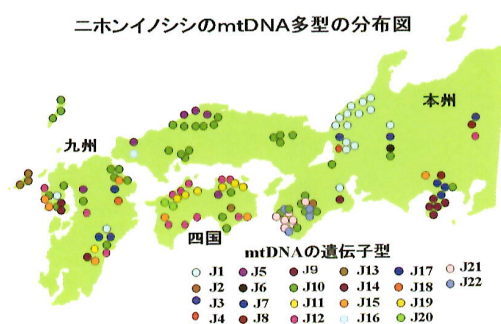


図2. mtDNA多型からみたイノシシの遺伝子分布図

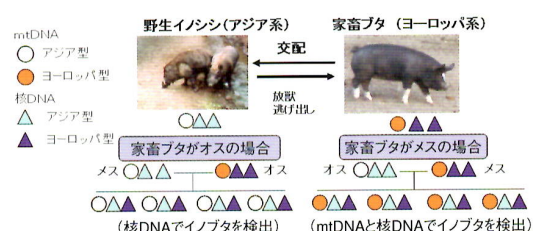


図3. イノブタの遺伝的検出法

1. ミトコンドリアDNAは母系遺伝するので、繁殖力の旺盛なイノシシの分布を集団として把握でき、個体群管理に役立つ。
2. 日本各地に遺伝的に異なるイノシシの地方集団がいることが判明し、人為的な移動や放獣のトレースに有効。
3. 遺伝的な手法の開発により、家畜ブタとの交配歴が追跡でき、イノブタの検出に効果を発揮。



何を食べている？

1 春の主食はタケノコ

タケノコを好むことは経験的に知られていたが、胃内容に占める根・塊茎の割合を調べたところ、3～6月にかけて全食物の50%以上、多い月では80%に達した(図1)。とくにこの時期は根・塊茎のほとんどがタケノコであり、イノシシにとって非常に重要な食物となっている。

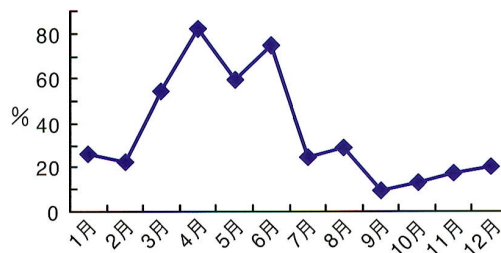


図1. 根・塊茎の占有率

2 イネは8月に採食

図2はドングリ不作年のものだが、それでもドングリが利用できる9月にはイネの食害が抑えられている。イネの食害に注意すべき時期は8月である。また台風被害によりイネの収穫を断念したり、ヒコ生えを放置した田では10月以降にイノシシの利用がある。イノシシを田畑から遠ざけるために、収穫後の管理が重要である。

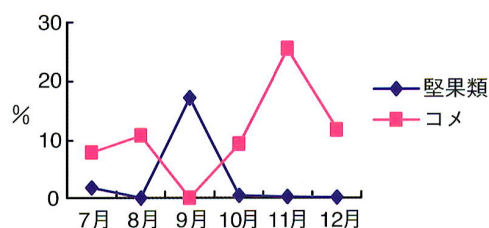


図2. ポイント柁法による堅果類とコメの採食量の関係

3 水場は餌場

イノシシの主食は植物だが、約6割の胃の中に動物質の食物が検出された(図3)。イモリ、カエル、水生昆虫、巻き貝などを採食しており、水飲み場やぬた場として利用される場所が餌場としても重要である。

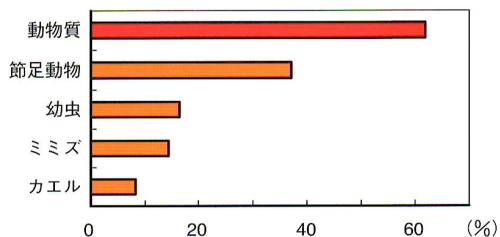


図3. 動物類の出現率

1. タケノコはタンパク質に富み、春から夏にかけての重要な食物である。放置竹林はイノシシの増殖を促している可能性がある。利用しない場合は伐採する等の対処が必要。
2. イネが狙われるのは、イノシシにとって食物が少なくなる8月である。ヒコ生えも貴重な食物となるため、収穫前後の水田管理が重要。
3. 耕作放棄地がぬた場になっている場合、そこは餌場としての価値も高い。水のある場所をイノシシから遠ざける工夫が大切。

イノシシの生態解明と農作物被害防止技術の開発

1. GPSテレメトリ技術の活用を中心としたイノシシの行動及び生態学的特性の解明

- ① 最新GPSテレメトリ技術を活用したイノシシの革新的追跡システムの開発
- ② 都市近郊中山間地域におけるイノシシの行動及び生態学的特性の解明
- ③ 積雪中山間地域におけるイノシシの行動及び生態学的特性の解明
- ④ 生息密度及び個体数の推定法の開発
- ⑤ 遺伝的指標を用いた個体群管理手法の開発
- ⑥ 捕獲個体からみた食性及び年齢構成の分析

2. 被害防除対策の有効性検証システムの開発及び効果的な防除技術の開発

- ⑦ 柵等の物理的防除技術によるイノシシの移動制限効果の検証
- ⑧ 既存防護柵の設置法における地域的問題点の解明
- ⑨ 被害防除に効果的な柵の開発
- ⑩ 狩猟（駆除含）によるイノシシの行動変化と農地接近回避効果の検証
- ⑪ イノシシの行動を利用した捕獲技術の開発

3. 農林地を活用した獣害回避技術の開発

- ⑫ 放牧や忌避作物などの農地利用による獣害抑制技術の開発
- ⑬ 林地（雑木林含）の有効利用による獣害抑制技術の開発
- ⑭ 集落形態・圃場整備等の地理情報システムを利用した被害情報等の生息地理学的解析

4. 総合的獣害防止技術の開発及び新技術の効率的な移転システムの構築

- ⑮ 総合的獣害防止技術の開発
- ⑯ 新技術の効率的移転システムの構築

研究実施機関

