

## 科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 24 年 6 月 9 日現在

機関番号：34603

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2009～2011

課題番号：21520808

研究課題名（和文） 近年の中山間地域の土地利用とイノシシの行動特性の関係  
－被害対策と共存にむけて－研究課題名（英文） A study of the recent relationship between local land use and  
wild boar behavior in lower mountainous area

研究代表者

高橋 春成（TAKAHASHI, SHUNJO）

奈良大学・文学部・教授

研究者番号：70144798

研究成果の概要（和文）：

精度の高い GPS データによるイノシシの行動分析から、中山間地域の耕作放棄地や放置竹林などが広がる場所をイノシシが好んで生息地としていることが裏付けされた。農業経営に対して温度差がみられる地域の中で、イノシシによる被害対策を効果的に行い、イノシシとの共存を図るには、このような状況の共通理解と地域ぐるみの対応をいかに構築できるかが重要となる。

研究成果の概要（英文）：

Wild boar attached GPS typically moved in abandoned cultural land and bamboo spots of lower mountainous area. It is important that all local people understand such situation and make effective countermeasure against the damage by wild boar under decision making of community.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2009年度	1,100,000	330,000	1,430,000
2010年度	900,000	270,000	1,170,000
2011年度	400,000	120,000	520,000
総計	2,400,000	720,000	3,120,000

研究分野：人文学

科研費の分科・細目：人文地理学・人文地理学

キーワード：①イノシシの行動特性 ②GPS 調査 ③農業被害 ④被害対策 ⑤耕作放棄地  
⑥放置竹林 ⑦地域ぐるみの取り組み

## 1. 研究開始当初の背景

我国にあってイノシシは、古くから田畑に農業被害をもたらす代表的な野生動物となってきた。イノシシと住民の攻防は近年も変わらないが、特に戦後は、中山間地域の過疎化や高齢化が進み、イノシシ被害への対応に苦慮している地域が多い。このような状況のもとで、近年の我国におけるイノシシによる

農業被害額は推定で年間50億円にも達し、この問題は社会問題化している。

このようなイノシシ被害に対応するためには、まず、農業被害多発地域におけるイノシシの生態解明を正確に行ない、効果的な取り組みを実施する必要がある。

## 2. 研究の目的

GPS テレメトリー調査で得られる質の高いイノシシの行動特性に関するデータと、イノシシ被害地域の土地利用や周囲の植生の関係を分析し、地域の特徴をふまえた効果的な被害対策とイノシシとの共存にむけての取り組みの提言を行う。

### 3. 研究の方法

GPS データと地域の土地利用と植生との関係の検討においては、GIS による分析を行う。GPS テレメトリー調査で得られるデータを、地域の土地利用（家屋の配置などの集落形態、水田・畑・果樹園・耕作放棄地・放置竹林・電気柵などの防護用施設・道路網・水路網・河川などの配置や場所など）と周囲の植生（堅果のなる広葉樹、堅果のならない広葉樹、植林、竹林、伐採跡地など）の上に重ね、両者の間にみられる有意な関係と効果的な被害対策について検討を行う。

### 4. 研究成果

#### (1) 調査地

調査地域は、滋賀県大津市の栗原地区周辺である。当地は、滋賀県の比良山地山麓部の丘陵地帯に位置し、戸数 80 ほどの集村形態の村である。集落の周りに水田が拡がり、一部に畑地がみられる。畑地は団地になっている箇所もあり、そこではゴボウなどの特産物の生産もみられる。

水田や畑地は、山地部から引水した用水路による灌漑を行っている。水田や畑地には耕作放棄地が混在し、これらの放棄地は拡大傾向にある。集落や田畑の周辺には、放置された竹林も多い。

当地の丘陵は河川による開析を受け、狭いが比較的深い谷が刻まれており、そのような河川が集落や耕作地の中を通っている。

#### (2) GPS テレメトリー調査

GPS を装着したイノシシの多くは、栗原地区の東部を環境利用した。その一例として、2010 年 5 月～8 月にかけてのイノシシ(オス)の行動結果を図に示す。

図は、GPS テレメトリー調査より得られたデータ（1 時間毎）を、2500 分の一の大津市域図上と第 6 回・第 7 回自然環境保全基礎調査の植生調査の地図上に落としイノシシの行動特性を分析したものである。

イノシシのデータは、5 月 9 日の捕獲時から GPS 装置が脱落した 8 月初旬までの 3 カ月間で、精度の高いものを抽出した。

図 1 は、2500 分の一の図上に 3 カ月間のデータを、昼間（赤）と夜間（青）に区別して示したものである。ここでは、昼間は午前 5 時～午後 7 時、夜間は午後 8 時～午前 4 時とした。これは、この季節の当地における明るくなる時間帯と暗くなる時間帯である。人の活動域では、イノシシの行動は夜間が主で、昼間は休息するといわれるため、昼夜別の検討を行った。



図 1

この図をみると、昼間と夜間の活動域に違いがあること、夜間に活発に動き、昼間は特定の場所に潜んでいる傾向がうかがえる。

図 2・3 は、植生図の上に、1 週間毎のデータの外郭をむすび、それぞれの行動圏を示したものである。このイノシシは、放獣後 10 日余りにわたって、集落の北西側の山間部に避難するような行動をとり、その後は、集落の東部で活動した。その様子を、具体的にみると次のようになる。

イノシシは 5 月 9 日の捕獲地点（標高 180m ほど）での放獣後、標高の高い山間部（標高 340m ほど）に一時的に避難するような行動をとった。翌日の 10 日には標高 210m ほどの沢沿いの荒地（植生調査ではコナラ群落）に移動し、13 日まで滞在後、同日に標高 340m ほどのスギ・ヒノキ・サワラ植林地に移動した。その後、この場所と標高 270m ほどの谷の頭部を行き来し、20 日に捕獲された地点の近くに降りてきた。

その後は、水田や畑の周辺に居ついた。このイノシシは、5 月 30 日頃から標高 160～170m の緩傾斜の耕作放棄地（藪地）の一角を昼間の潜伏地（休息地、寝屋。図 2・3 の赤の星印）として集中的に利用した。ここは斜面の上部と下部の平坦地に水田や畑がみられ、イノシシにとって農耕地にアクセスしやすい場所であった。

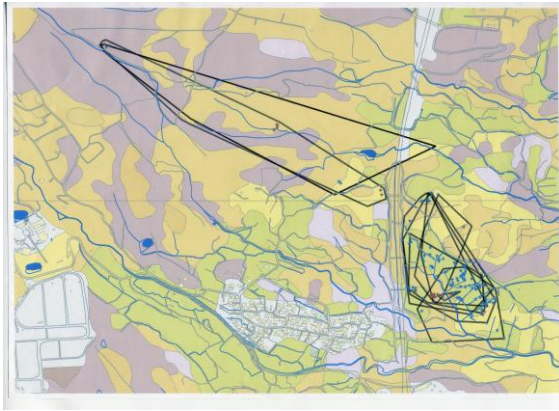


図 2

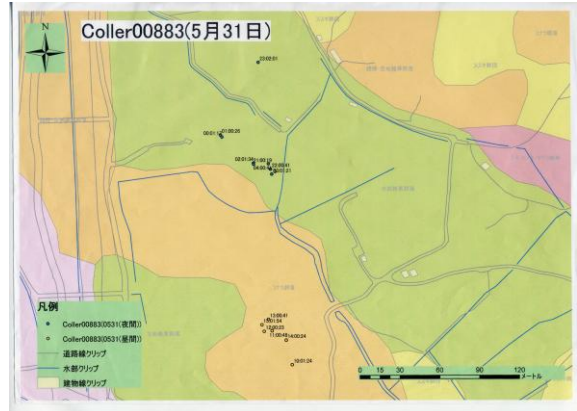


図 4



図 3

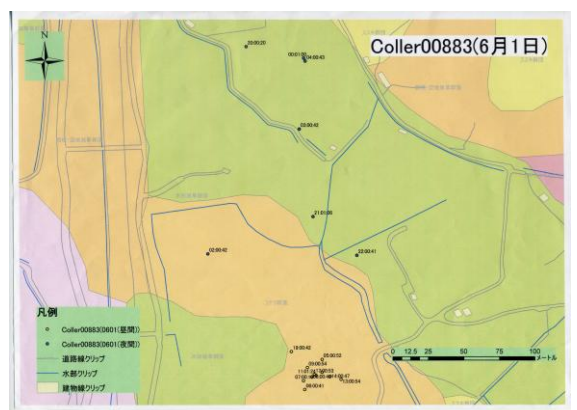


図 5

5月31日～6月2日にかけてのデータから比較的精度の高いものをひらいあげると、31日(図4. この図には、時・分・秒単位の時間が示される)は午前0時～4時にかけての水田雑草群落(水田、耕作放棄地など)を移動しながらの行動(餌さがし)、午前10時～午後3時にかけての藪地(植生図ではコナラ群落になっているが、耕作放棄地である)での移動を伴わない潜伏、午後9時～11時にかけての餌さがし、6月1日(図5. この図には、時・分・秒単位の時間が示される)は午前0時～4時にかけての餌さがし、午前5時～午後7時にかけての前日と同じ藪地での潜伏、午後9時～10時にかけての水田雑草群落での餌さがし、6月2日は午前1時～4時にかけての餌さがし、午前5時～午後7時にかけての前日と同じ藪地での潜伏、午後8時～11時にかけての餌さがしといった行動が示された。

その後、約2カ月間にわたり、緩斜面の同じ藪地(植生図ではコナラ群落になっているが、耕作放棄地である)を潜伏地として、斜面の上部と下部にひろがる平坦地の水田雑草群落で餌さがしをするパターン化された行動がみられた。

また、GPS調査やフィールドサイン調査などから、当地では集落や田畑の中を通る侵食された小川沿いをイノシシが移動し、里地の中に深く侵入するようすもうかがえた。

このような河川沿い(写真1)には、耕作放棄地や放置竹林、手入れの悪い植林地、雑木林などが拡がり、イノシシの移動経路のみならず、餌場や潜伏場になっている。さらには、ヌタ場や水飲み場、夏期の避暑地などにもなっている。



写真1 河川(写真下3分の1ほどのところを左から右に流れる)沿いの耕作放棄地や放置竹林と耕作地

耕作放棄地がイノシシの餌場、移動経路、潜伏地などになっていることは、設置した自動撮影カメラの写真（写真2）からもうかがうことができた。



写真2 耕作放棄地にできた獣道に現れたイノシシの子

### (3) 考察

イノシシが環境利用した栗原の東部は、耕作放棄地や放置竹林が拡がり、これらが山間部と繋がっているため、イノシシは耕作地に接近しやすく、また容易に山間部に逃げ込むことができる。

ここでも耕作放棄地や放置竹林を伴う農業の衰退がクローズアップされる。灌漑水路の管理と農作業用の農道の整備に着目すると、栗原には、水田の灌漑水路の管理（水源の見回りや取水）において共同して管理にあたる区域と個人的な取水に依拠する二通りの区域があり、東部は後者にあてはまる。

集落の西部にみられるような前者では、共同的水路の管理とまとまった面積の水田経営が維持されている。まとまった水田の周辺には耕作放棄地や放置竹林がみられるが、耕作放棄地がモザイク状に水田の中に入っていない。耕作放棄地を生み出すことは水路や害獣の管理などにおいて迷惑をかけるといった共同体意識がある。

一方、後者では、水田や水路の管理は個人的なものが多く、耕作放棄地ができやすい状態にある。このような土地が増えることは、耕作者の水路や害獣の管理などに悪影響を与え、経営意欲の低下をまねきやすい。

水田の経営状況は、農道の整備にも影響している。現代は、軽トラックが通れる広さの農道が必要であるが、耕作放棄地の増加と経営意欲の低下によって、東部では農道の廃道や不整備が目立つ。

ここには、経営意欲の低下は耕作放棄地を生み出し、それらがイノシシの生息地となり、

その周辺で農業被害が高まり、そのためさらなる経営意欲の低下と耕作放棄地を生み出すという悪循環がみられる。

なお、当地には丘陵部の一部に特産物のゴボウ栽培などのまとまった畑地があり、大規模なワイヤーメッシュ柵を助成金により設置している。現在の柵は、7・8年前に設置した柵が古くなり破損したため取り替えたものである。この柵の近くにも、耕作放棄地や放置竹林を伴う比較的谷の深い河川があり、そこからのイノシシの接近や侵入が認められる。

今回のGPSテレメトリー調査から、イノシシが里地の奥深くまで入り込み、居ついているようすが、詳細かつ具体的なデータのもとに示された。

今回の研究は、我国における近年のイノシシの分布拡大と農業被害が、高度経済成長期以降の兼業化や農業離れ、高齢化、米の生産調整、竹林利用の低下などにより、里地や里地周辺に耕作放棄地や放置竹林が拡大し、そのような場所をイノシシが環境利用しているために生じているという指摘を、詳細な事例データを示すことによって裏付けることができた。

軽トラックが入れないような小さな農道沿いなどはさらに耕作放棄されやすく、放置された灌漑水路などを合わせイノシシの生息地となっている。

農業被害に対しては、それぞれの土地の形態などに合った有効な防除方法の導入とともに、イノシシは地域の土地利用や被害対策の状況に応じた適応的な行動をとるため、そのような情報の共有と共同的な取り組み、地域ぐるみの取り組みを図っていくことが重要なポイントとなる。

このような視点をもとに、今後は、それぞれの地域に応じた有効な土地利用や被害対策の検討を積み重ねていく必要がある。

本課題は終了したが、最後に、技術的な課題として次の点を指摘しておきたい。GPSテレメトリー法によるイノシシの行動特性の分析は有効な方法であるが、一方で、イノシシの体形的な問題からGPS機器が脱落しやすいため、それを克服する技術的な取り組みが必要である。

## 5. 主な発表論文等

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕（計 2件）

- ①高橋春成(2009)：拡大するイノシシ問題と私の活動. 人文地理, 61, 57～63. 査読無.  
<https://www.jstage.jst.go.jp/browse/jjhg1948/-char/ja>
- ②高橋春成(2010)：イノシシ問題に対する産官学の取り組みと地域社会. 地理科学, 65, 183～193. 査読有.  
[http://ci.nii.ac.jp/els/110007818452.pdf?id=ART0009535569&type=pdf&lang=jp&host=cinii&order\\_no=&ppv\\_type=0&lang\\_sw=&no=1339580979&cp=](http://ci.nii.ac.jp/els/110007818452.pdf?id=ART0009535569&type=pdf&lang=jp&host=cinii&order_no=&ppv_type=0&lang_sw=&no=1339580979&cp=)

〔学会発表〕（計 5件）

- ①高橋春成(2009)：拡大するイノシシ問題と私の活動. 人文地理学会（於. 大阪学院大学）
- ②高橋春成(2009)：イノシシ問題と産官学・地域社会の取り組み. 地理科学学会（於. 広島大学）
- ③高橋春成(2010)：海を渡るイノシシ. 生き物文化誌学会（於. 愛媛県西条市）
- ④高橋春成(2010)：イノシシと人間の関わりを考える. 滋賀ビオトープ研究会（於. 滋賀県守山市）
- ⑤高橋春成(2010)：なぜ今シシ垣か、シシ垣保存・研究活動の意義. 第3回シシ垣サミット（於. 広島県呉市）

〔図書〕（計 4件）

- ①高橋春成(2010):『人と生き物の地理 改訂版』古今書院.
- ②野生生物保護学会編(2010)：『野生動物保護の事典』朝倉書店. (共著)
- ③高橋春成編(2010)：『日本のシシ垣 - イノシシ・シカの被害から田畑を守ってきた文化遺産 - 』古今書院.
- ④高橋春成(2012)：里地・里山の変化と野生動物. 杉浦芳夫編『地域環境の地理学』朝倉書店. (共著)

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

高橋 春成 (TAKAHASHI, SHUNJO)  
奈良大学・文学部・教授  
研究者番号：70144798

### (2) 研究分担者

なし

### (3) 連携研究者

なし