

# イタチ科 3 種の潜在的生息適地の推定

(一財)九州環境管理協会環境部陸生生物調査課 田中 俊也

## 要 旨

九州に分布するイタチ科 3 種（ホンDOIタチ、チョウセンイタチ、テン）は生息環境が重複し、形態及びフィールドサインも類似することから、確かな分布域の検証ができていない。そこで、本研究では九州で採取した糞の DNA 分析を行い、その同定結果から種ごとの生息環境（標高、土地利用）を抽出し、生息環境における各種の出現率を求めた。動物の生息場の選択は標高及び土地利用といった環境が影響するため、これらの環境の関係を指数化することにより、種ごとの潜在的な生息適地を推定できた。この推定結果は種間競合や種の生態を反映していた。一方、今回の調査や解析ではサンプルの約 8 割がテンであるという偏りがあったことから、今後はサンプル数を増やし、精度を高める必要がある。

## 1. はじめに

九州にはホンDOIタチ、チョウセンイタチ、テン、アナグマの 4 種のイタチ科の哺乳類が生息する。このうち、アナグマを除く 3 種は形態が類似している。特にホンDOIタチとチョウセンイタチは形態が酷似しており、目視や糞、足跡といったフィールドサインによる種同定は非常に困難である。

生息環境についてみると、外来種のチョウセンイタチは、1949 年頃に九州へ侵入して<sup>1)</sup>分布域を拡大し、日本固有種のホンDOIタチの生息地である市街地から山麓部にかけて生息するようになり、種間競合が起きていると言われている。また、テンは樹上空間をよく利用するため、森林を生息地とするが、納屋など人家の近くで繁殖することもある<sup>1)</sup>。このように、ホンDOIタチ、チョウセンイタチ、テンの生息環境は重複している。

これら 3 種は目視やフィールドサインによる種同定が困難であることに加え、標高や土地利用等の生息環境が重複していることから、確かな分布域の検証はできていない。

そこで、本研究では複数地点で回収した糞を DNA 分析し、種同定するとともに、糞の採取位置の標高や土地利用情報を用いて 3 種の潜在的な生息適地を推定した。

## 2. 生態・形態

ホンDOIタチは本州、四国、九州及び周辺諸島に自然分布する他、本来、生息していなかった北海道にも侵入し、定着している<sup>1)</sup>。チョウセンイタチは九州に侵入後、分布域を拡大し、現在では本州中部以南に生息する<sup>1)</sup>。テンは本州、四国、九州に分布する<sup>1)</sup>。このように、九州においてはイタチ科 3 種の分布が重なっている。

ホンDOIタチ、チョウセンイタチの食性は肉食の傾向が強い雑食性であり、カエル、ネズミ類、鳥類、昆虫類、魚類、甲殻類などを好む。ただし、チョウセンイタチはホンDOIタチに比べて多くの植物質を採食する<sup>1)</sup>。テンも雑食性であるが、イタチ類に比べ植物質を多く採食し、カキ、アケビなど甘い果実を好む<sup>2)</sup>。種ごとに餌の嗜好性は異なるが、3 種ともに、獲得し易い餌を採食するため、生息地によって食性は似る。



イタチ属



テン

体はテン、チョウセンイタチ、ホンDOIタチの順に大型であるが、チョウセンイタチ、ホンDOIタチの間に明瞭な差はみられない。また、この2種は雌に比べ雄が大きいため、ホンDOIタチの雄とチョウセンイタチの雌の体格が酷似する(表1)。

表1 イタチ科3種の形態<sup>3)</sup>

種名		頭胴長 (cm)	尾長 (cm)	尾率 (%)
ホンDOIタチ	雄	27~37	12~16	40~45
	雌	16~25	7~9	
チョウセンイタチ	雄	28~39	16~21	50以上
	雌	25~31	13~16	
テン	雄	45~49	17~23	38~47
	雌	41~43	17~21	41~49

通常、哺乳類の生息状況調査では、フィールドサイン法を用いることが多いが、イタチ科3種は食性や体格が類似するため、これらが排出する糞の形状は酷似する。このため、現地での同定は困難であり、確実な同定を行うにはDNA分析が必要である。

### 3. 研究の方法

#### 3.1 試料の採取

試料の採取は九州で行い、56検体を持ち帰った。糞が確認された場合はGPSで位置情報を記録した後、チャック付きビニル袋に入れ持ち帰った。試料からのDNA抽出及びPCR-RFLP法による種同定は大井(2013)<sup>4)</sup>に従って実施した。

#### 3.2 データ整理

試料採取位置情報の整理にはQGISを用いた。色別標高図は国土院が提供する「地理院タイル」を使用した。標高データは「ALOS 全球数値地表モデル(DSM) "ALOS World 3D - 30m" (AW3D30) (JAXA)」を用い、100mメッシュ平均標高に加工したデータを使用した。土地利用データは「国土数値情報 土地利用細分メッシュ」(国土交通省)を用い、100mメッシュの土地利用を抽出した。

後述する出現率及び生息環境指数は下記のとおり算出した。

#### 標高別の出現率

$$P(s,l) = \frac{n(s,l)}{N}$$

s:対象種 l:標高区分

#### 土地利用別の出現率

$$P(s,v) = \frac{n(s,v)}{N}$$

v:土地利用

#### 生息環境指数

$$t(s,v,l) = \left( \frac{P(s,v)}{\max(P(s,v))} + \frac{P(s,l)}{\max(P(s,l))} \right)$$

$$T(s,v,l) = \frac{t(s,v,l)}{\max(t(s,v,l))}$$

## 4. 結果

### 4.1 DNA分析

試料をDNA分析した結果、5検体がホンDOIタチ、6検体がチョウセンイタチ、45検体がテンと同定され、サンプルの約8割がテンであった。DNA分析結果及び試料採取地点の情報を表2に示す。

表2 DNA分析による同定結果と試料採取地点情報

No.	種名	標高(m)	土地利用	No.	種名	標高(m)	土地利用
0	テン	1051.7	森林	29	チョウセンイタチ	10.2	田
1	テン	1278.8	荒地	30	テン	116.2	森林
2	テン	1533.9	荒地	31	テン	115.0	森林
3	テン	1692.4	荒地	32	テン	101.1	森林
4	テン	1187.8	荒地	33	テン	77.5	その他の農用地
5	テン	140.7	森林	34	テン	3.7	森林
6	テン	235.7	森林	35	テン	101.1	森林
7	テン	436.7	森林	36	テン	29.4	森林
8	テン	440.9	森林	37	ホンDOIタチ	30.0	田
9	テン	226.0	田	38	ホンDOIタチ	40.0	森林
10	テン	428.8	森林	39	ホンDOIタチ	593.0	建物用地
11	チョウセンイタチ	109.0	森林	40	テン	587.6	建物用地
12	テン	180.9	森林	41	テン	565.1	森林
13	テン	207.8	森林	42	テン	561.1	田
14	テン	48.0	森林	43	ホンDOIタチ	93.9	田
15	テン	25.0	森林	44	テン	111.3	建物用地
16	テン	28.0	森林	45	テン	93.1	森林
17	テン	23.0	森林	46	テン	899.9	森林
18	テン	22.3	河川地及び湖沼	47	テン	855.4	森林
19	テン	33.5	森林	48	ホンDOIタチ	31.2	建物用地
20	チョウセンイタチ	43.9	森林	49	テン	37.0	田
21	テン	50.3	森林	50	テン	62.8	森林
22	テン	44.6	森林	51	チョウセンイタチ	4.0	田
23	チョウセンイタチ	66.2	森林	52	テン	108.2	その他の用地
24	チョウセンイタチ	69.6	その他の農用地	53	テン	389.3	森林
25	テン	20.3	森林	54	テン	210.5	森林
26	テン	98.4	森林	55	テン	42.3	森林
27	テン	129.7	森林	56	テン	44.0	森林

※ その他の農用地は麦・陸稲・野菜・草地・芝地・りんご・梨・桃・ブドウ・茶・桐・はぜ・こうぞ・しゅろ等を栽培する土地とする。  
その他の用地は運動競技場、空港、競馬場・野球場・学校港湾地区・人工造成地の空地等とする。

## 4. 2 標高とイタチ科3種の分布関係

標高 20m までを低地、20~80m までを山麓部、80~250m までを中山間部、250m 以上を山間部と定義し、イタチ科3種の分布状況と標高の関係を求めた。

ホンDOIタチは低地に出現しなかったが、チョウセンイタチは低地から中山間部を利用していった。これはホンDOIタチが好む低地にチョウセンイタチが侵入したため、ホンDOIタチが山地へ追いやられているという種間競合を反映したものと考えられる。テンは低地から山間部まで全域にみられたが、低地での出現率が低く、山麓部以上によく出現するという傾向があった。

表3 標高別の出現率

分類/標高 (m)	ホンDOIタチ (n=5)	チョウセンイタチ (n=6)	テン (n=45)
低地 / ~20	0.0	3.6	1.8
山麓部 / 20~80	5.4	5.4	26.8
中山間部 / 80~250	1.8	1.8	26.8
山間部 / 250~	1.8	0.0	25.0

## 4. 3 土地利用とイタチ科3種の分布関係

「国土数値情報 土地利用細分メッシュデータ」を用い、糞の採取位置の土地利用情報を抽出し、分布状況との関係を検証した。

テンは森林での出現率が最も高く、森林を生息場とする傾向が顕著に表れた。また、ホンDOIタチは森林に比べ、住宅地や農用地での出現率が高く、人間の生活圏を好み生息していることが伺える。チョウセンイタチは農用地、森林での出現率が等しく、人間の生活圏である農用地と共に森林まで広く利用していた。

表4 土地利用別の出現率

土地利用	ホンDOIタチ (n=5)	チョウセンイタチ (n=6)	テン (n=45)
森林	1.8	5.4	58.9
住宅地	3.6	0.0	3.6
農用地	3.6	5.4	7.1
上記以外	0.0	0.0	10.7

## 5. 潜在的な生息適地の推定

前述の結果から、ホンDOIタチは低地を避け、山麓部から山間部にかけての森林、住宅地及びその周辺の農用地を利用していった。チョウセンイタチは低地から中山間

部にかけての森林、農用地を利用し生息していた。テンは低地をあまり好まず、山麓部から山間部にかけての森林を主な生息場としていた。このように、環境(標高、土地利用)がイタチ科3種の生息場の選択に影響すると考えられるため、標高及び土地利用を指数化することにより潜在的な生息適地を推定した。生息場の選択要因である標高及び土地利用を種ごとに指数化した結果を表5~7、潜在的な生息適地については北部九州での推定結果を図1~3に例示する。

ホンDOIタチの潜在的な生息適地は脊振山系や三郡山系などの山麓部に分布していた。チョウセンイタチの潜在的な生息適地も山麓部に分布していたが、加えて筑後平野など人口密集地ではない低地の農耕地にも分布していた。これは人間の生活圏を好み、農耕地にいるカエルなどを餌とするホンDOIタチにとっても生息環境として適した場所であると考えられるが、チョウセンイタチが侵入し、ホンDOIタチを低地から、より標高の高い所へ追いやっているという種間競合を反映しているものと考えられる。

ただし、ホンDOIタチの潜在的な生息適地の推定結果では山地には分布がみられないことから、山麓部あたりの里山までがホンDOIタチの生息場となっている。

表5 ホンDOIタチの生息環境指数

標高 (m)	土地利用			
	森林	住宅地	農用地	左記以外
低地 / ~20	0.00	0.00	0.00	0.00
山麓部 / 20~80	0.12	0.13	0.13	0.00
中山間部 / 80~250	0.00	0.00	0.06	0.00
山間部 / 250~	0.00	0.06	0.00	0.00

表6 チョウセンイタチの生息環境指数

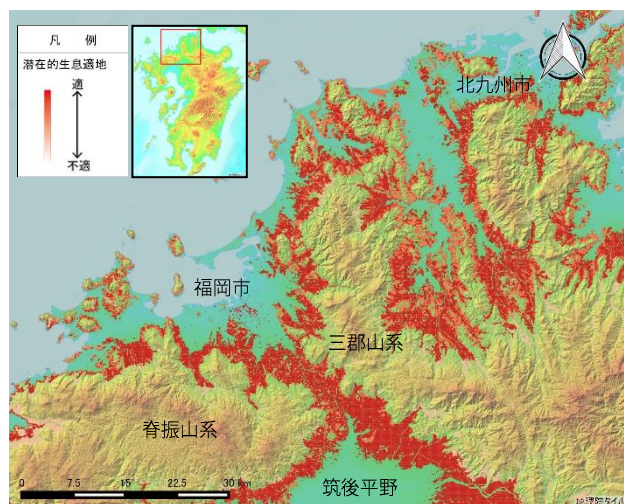
標高 (m)	土地利用			
	森林	住宅地	農用地	左記以外
低地 / ~20	0.00	0.00	0.11	0.00
山麓部 / 20~80	0.15	0.00	0.15	0.00
中山間部 / 80~250	0.08	0.00	0.00	0.00
山間部 / 250~	0.00	0.00	0.00	0.00

表7 テンの生息環境指数

標高 (m)	土地利用			
	森林	住宅地	農用地	左記以外
低地 / ~20	0.53	0.00	0.00	0.00
山麓部 / 20~80	1.00	0.00	0.56	0.59
中山間部 / 80~250	1.00	0.53	0.56	0.56
山間部 / 250~	0.97	0.50	0.53	0.56

テンの潜在的生息適地は脊振山系や三郡山系全域に分布しており、森林を好むという本種の生態が反映された結果であった。

このように、標高及び土地利用といった生息環境の情報を利用して潜在的な生息適地を推定することで、ホンDOIタチはチョウセンイタチに山地へ追いやられているという種間競合やテンは森林を好むという生態を反映した結果が得られた。



(地理院タイル：色別標高図を加工して作成)

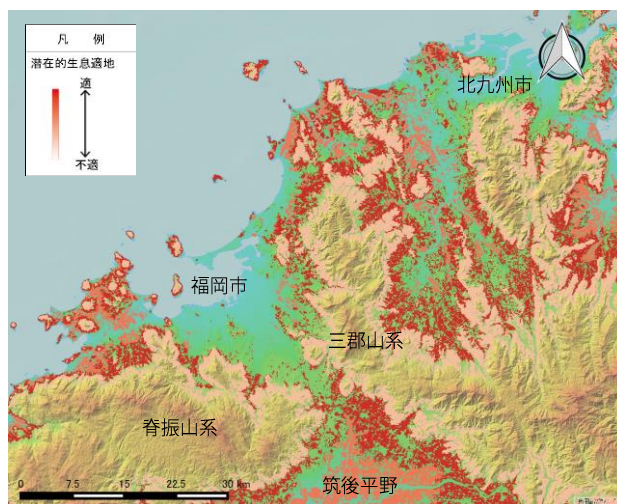
図1 ホンDOIタチの潜在的な生息適地

## 6. まとめ

イタチ科3種の潜在的な生息適地を推定した結果、九州ではホンDOIタチは山麓部、チョウセンイタチは人口密集地を除く平野部から山麓部、テンは山間部に生息すると推定された。生息環境を利用した潜在的な生息適地の推定は種間競合や種の生態を反映していた。

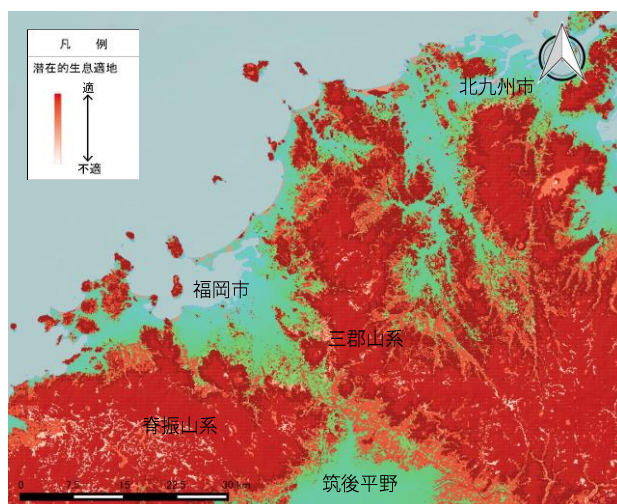
## 7. おわりに

潜在的な生息適地の推定結果は、試料の採取位置の環境条件に影響を受ける。今回、サンプル数が少なく、限定的な情報を用いて解析したが、今後広域的に試料を採取し、様々な環境のサンプルを増やすことや標高、土地利用のデータを細分化すること、さらには標高、土地利用より細かい環境条件である植生、河川からの距離、人家からの距離などを追加することで、精度の高い潜在的な生息適地を推定できると考えられる。



(地理院タイル：色別標高図を加工して作成)

図2 チョウセンイタチの潜在的な生息適地



(地理院タイル：色別標高図を加工して作成)

図3 テンの潜在的な生息適地

## 参考文献

- 1) 阿部 永, 石井信夫, 伊藤徹魯, 金子之史, 前田喜四雄, 三浦慎悟, 米田政明: 日本の哺乳類 [改訂2版]. 東海大学出版会 (2008).
- 2) 日高 敏隆: 日本動物大百科 第1巻 哺乳類I. 平凡社 (1996)
- 3) 川口 敏: 香川県産 *Mustela* 属2種の事故死体の同定と分布. 哺乳類学会, 46 (1), 35-39 (2005).
- 4) 大井 和之: 中型哺乳類の糞のDNA分析. 環境管理, 42, 36-42 (2013).