

試験研究成果普及情報

部門	病虫害	対象	行政
課題名：農業被害を引き起こすイノシシの分布拡大シミュレーション			
〔要約〕イノシシ捕獲地点の拡大傾向を分析して、広域で個体群の分布拡大シミュレーションを行うことができる。千葉県内では、今後イノシシの分布が拡大し、現状のまま分布拡大阻止のための対策が実施されない場合は平成32年頃に、県北部の小規模隔離個体群を除去した場合は平成37年頃に、県北部に到達して農業被害を引き起こすと予測される。			
フリーワード ^① 野生動物、鳥獣被害、イノシシ、分布拡大、シミュレーション			
実施機関名	主 査	農林総合研究センター・暖地園芸研究所・果樹・環境研究室 協力機関 (独) 農研機構中央農業総合研究センター、東京大学、 横浜国立大学、	
実施期間	2007年度～2011年度		

〔目的及び背景〕

近年、野生動物による農作物被害が深刻化しており、特に県南部の中山間地域を中心に、イノシシの被害が増加し、県央・県北部への拡大が懸念されている。有害獣の分布拡大状況を事前予測できれば、拡大が予想される地域での早期の農業被害防止対策や、拡大そのものを防止するための対策検討などが可能になると期待される。そこで、現在の分布状況をもとにイノシシの分布拡大予測モデルを構築し、それを用いて分布拡大シミュレーションを行うことで将来におけるイノシシの分布拡大を予測する手法を開発する。

〔成果内容〕

- 平成14～19年度に千葉県内で有害鳥獣駆除により捕獲されたイノシシの捕獲場所の分布情報から、県内を3km四方のメッシュに分割した場合の在不在データを作り、これを分布拡大予測モデル構築のための元データとする(図1)
- 構築する分布拡大予測モデルは、イノシシの分布があるメッシュに拡大する確率を、既存の分布メッシュからの距離(移動率)及び移動先メッシュの環境要因*(生息適合度)の積によって推定するものであり、パラメータの推定には最尤法を使用する(表1)。確率モデル式は以下の通りである。

$$Z_i = p_i \times q_i$$

p_i : 潜在的な生育適合度

q_i : 分散の確率

ここで、

$$p_i = \frac{1}{1 + \exp(-(\alpha_0 + \sum_j \alpha_j X_{ij}))}$$

α_0 : 回帰係数

X_{ij} : メッシュ i における J 番目の環境要因

$$q_i = \exp(\beta D_i)$$

D_i : メッシュ間の距離

β : 回帰係数

- 3 構築したモデルを平成 22 年の分布に当てはめた場合の的中率は約 93%である (表 2)。
- 4 モデルを用いて、平成 24~42 年までの千葉県内のイノシシ分布拡大シミュレーションを行うと、現状のまま分布拡大阻止のための対策が実施されない場合、イノシシの分布は平成 32 年頃までに県北部にまで到達すると予測される(図 2 上のシナリオ 1)。
- 5 現在、県北部に存在する少規模の隔離個体群を除去した場合は、分布の拡大が 5 年程遅れ、県北部に分布が拡大するのは平成 37 年頃になると予測される(図 2 下のシナリオ 2)。
- 6 県内におけるイノシシの分布拡大の平均速度は、約 2.2km/年と推定される。

[留意事項]

- 1 本成果は、(独)農研機構中央農業総合研究センターを代表として、千葉県農林総合研究センター・横浜国立大学の分担協力により行われた研究によるものであり、(独)農研機構により公表された農研機構 2012 年度普及成果情報「農業被害を引き起こすイノシシの分布拡大シミュレーション」を転載したものである。

http://www.naro.affrc.go.jp/project/results/laboratory/narc/2012/420d0_01_68.html

[普及対象地域]

県内全域、特に今後イノシシ被害の拡大のおそれのある地域

県・市町村・農業協同組合・農業共済組合等の鳥獣害担当部署及び担当者

[行政上の措置]

[普及状況]

[成果の概要]

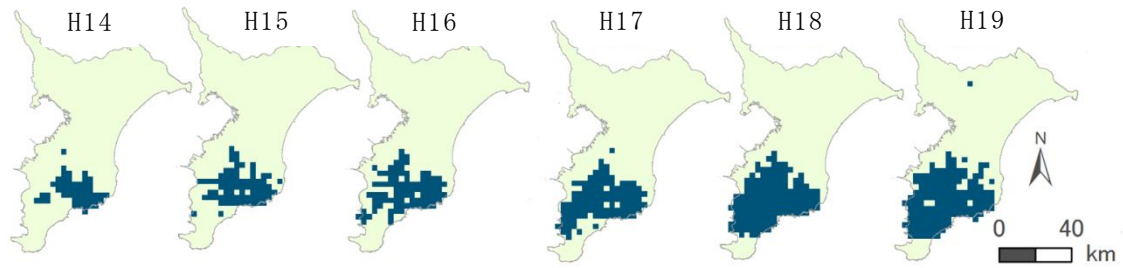


図1 分析に用いた平成14～19年度のイノシシ有害捕獲場所データ

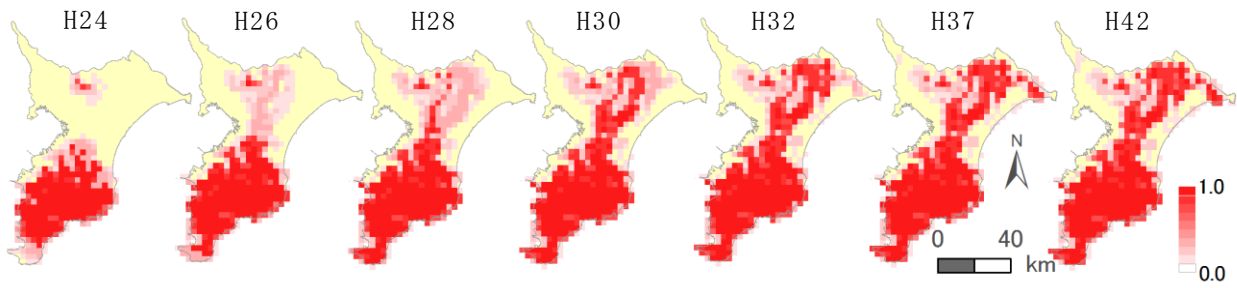
表1 イノシシ分布拡大予測モデルに選択された変数（環境及び距離要因）の係数

変数	係数	95%信頼限界	
		2.5%点	97.5%点
(切片)	0.773	0.314	1.281
主成分1（森林率他）	1.615	0.837	1.539
主成分2（市街地の割合他）	-		
森林率×農地率	0.860	0.491	1.268
人口密度	-		
最近接分布メッシュからの距離	-3.218×10^{-4}	-3.587×10^{-4}	-2.892×10^{-4}

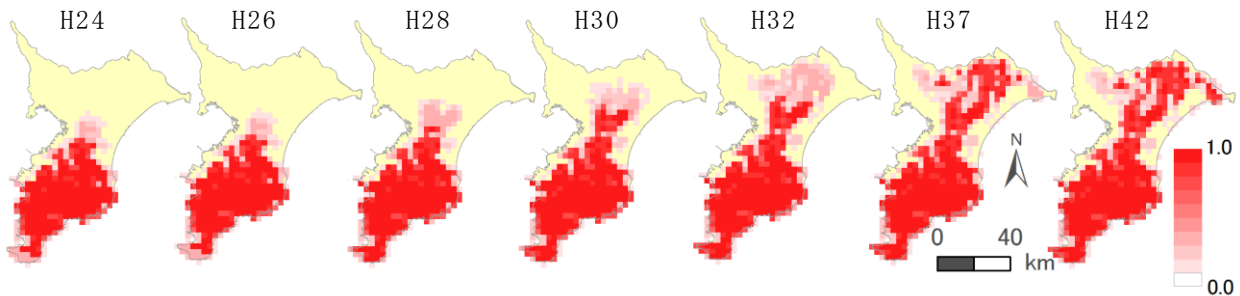
表2 モデルを平成22年の分布（実測値）に当てはめて検証した結果

	実測値(メッシュ数)		
	分布	非分布	合計
予測値(メッシュ数)			
分布	171	36	207
非分布	13	469	482
合計	184	505	689

的中率：0.929



シナリオ1 分布拡大阻止のための特別な対策を行わず、現状のまま推移した場合



シナリオ2 県北部の隔離個体群を駆除した場合

図2 千葉県におけるイノシシの分布拡大シミュレーション結果

注) ブートストラップによる500試行の中央値。色の濃さは分布拡大の確率を示す。

1.0: 水田面積の30%以上に被害が必ず生ずることを示す。

0.0: 水田面積の30%以上に被害が生じないことを示す。

[発表及び関連文献]

- 1 斎藤、百瀬ら (2012) Wildlife Biology、18: 383-392.

[その他]

- 1 イノシシ被害急増対策事業 (県単独、研究プロジェクト)「農林作物の野生鳥獣被害軽減化技術の開発」(平成19~23年度)
- 2 *環境要因 (生育適合度): 森林率、農地率、市街地率、林縁長、河川長、道路長、地上開度、人口密度等