

日本生態学会第60回全国大会自由集会 静岡 2013年3月5日

鳥獣被害も見すえたInVESTとHSIを
用いた野生動物分布評価：
愛知県を中心に

ダカール アンビカ
名古屋大学エコトピア科学研究所

背景

- 近年、全国的に鳥獣による農作物被害が多発しており、被害額も年間200億円程度に上っている(田内, 公規, 2011)
- 愛知県でもイノシシ、シカの順に農作物被害が年々増加傾向(1)
- イノシシ、ニホンザル、ニホンジカは戦後の山林開拓と狩猟により個体数が減少したが、最近30年間で全国的に生息域が広がり、個体数が増えた。

(1) 愛知県資料、<http://www.pref.aichi.jp/nogyo-shinko/noson/choujuu/files/higaisuii.pdf>)

背景

- 1980年代以降、中山間地の過疎化が進み、人の活動が減り、獣類の生息に都合のよい耕作放棄地が増えたため、個体数が増えた。
- 針葉樹林では中齢林(林齢41~61)がシカ的好適な生息地となると報告(2)があり、日本の人工林の殆どがこの年齢。
- 個体数とその被害の増加の原因として、殆どの場合過密で餌があまりない森林と草などが豊富な放棄耕作地などのモザイク的な生息場、捕食者がいない、狩猟者も年々減少傾向など様々なことが考えられる。

(2) Aulak et al. 1990: Aulak W. and Babińska-Werka J. 1990. Preference of different habitats and age classes of forest by roe deer. Acta theriol. 35: 289-298.

背景

- 効率的な獣害の管理を実施するためには害獣の生息環境などを明らかにすることが重要と考えられ、さまざまな研究が行われている。
- しかし、これらの結果には環境要因と在不在などのデータによる潜在的な分布地推定する解析事例はあるが、外部要因(環境悪化要因)の影響距離などが考慮されている報告はみられない。

研究目的

- そこで、本研究では愛知県豊田市を対象に、愛知県で被害が大きいとされるイノシシとシカの潜在的な分布(HSI)を解析し、環境悪化要因の影響を考慮するInVESTモデルと結合して、効率的な生息地を推定した。
- これら影響範囲を考慮した解析結果は生物多様性の保全、またその別の視点からみれば害獣の対策に有効に利用されることが期待される。

InVEST について

- InVESTとは、米国Natural Capital Projectによって開発されたツールであり、地域が保有する生物多様性、二酸化炭素の貯蔵、水力発電、浄水機能、木材生産、作物の受粉などの様々な生態系サービスを定量的に評価し、地図化することができるモデル(3)。
- そのうち生物多様性モデルTIER1では、現在と過去の土地利用の状況、環境を悪化させる要因、保護地域の情報などを使って、生息地の質と稀少性の地図を作成することができる。生息地の質は、環境悪化要因と生息地との距離、生息地の影響感度、生息地が保護区内にあるかどうかなどのパラメータに基づき計算される。
- ここでの、環境悪化要因とは人間により大きく改変された土地利用であり、例えば都市域、道路、農耕地などである。

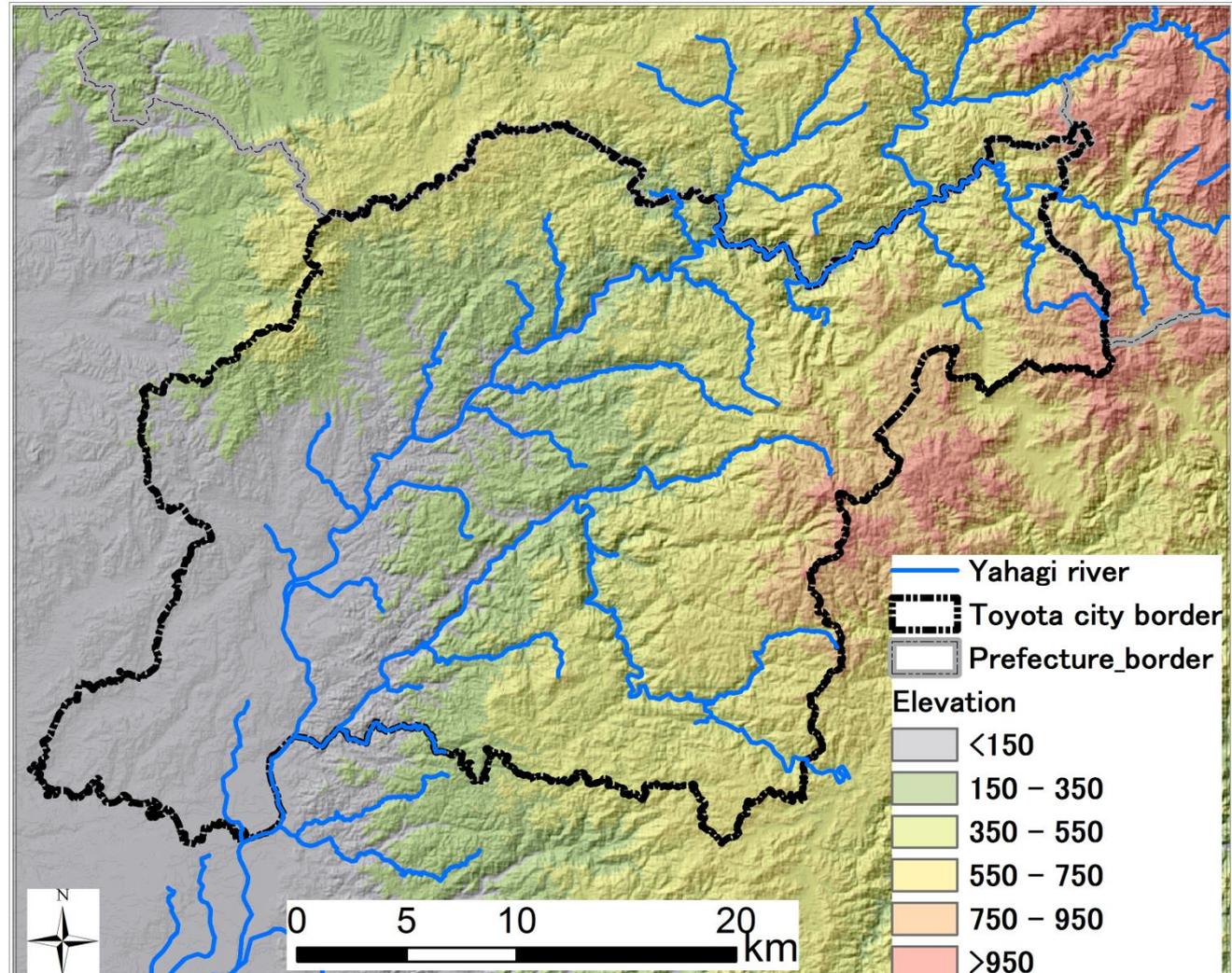
(3) <http://www.naturalcapitalproject.org/InVEST.html>

対象地概要

愛知県豊田市
面積：約918km²
(7割が森林うち約
6割が針葉樹林)

年平均降雨量：約
1451.4 ミリ

中心の
緯度：35.141934N
経度：137.30123E



解析に用いたデータ

Data

Source

Vegetation map (2 ~ 5th Survey)

Biodiversity center, Nature Conservation Bureau, MoE

Forest inventory map

Aichi Prefecture, Forest register

River map

National Land Numerical Information download service

Road data
(Digital Map 25000,
Spatial Data Frameworks)

Geospatial Information Authority of ,
Ministry of Land, Infrastructure,
Transport and Tourism

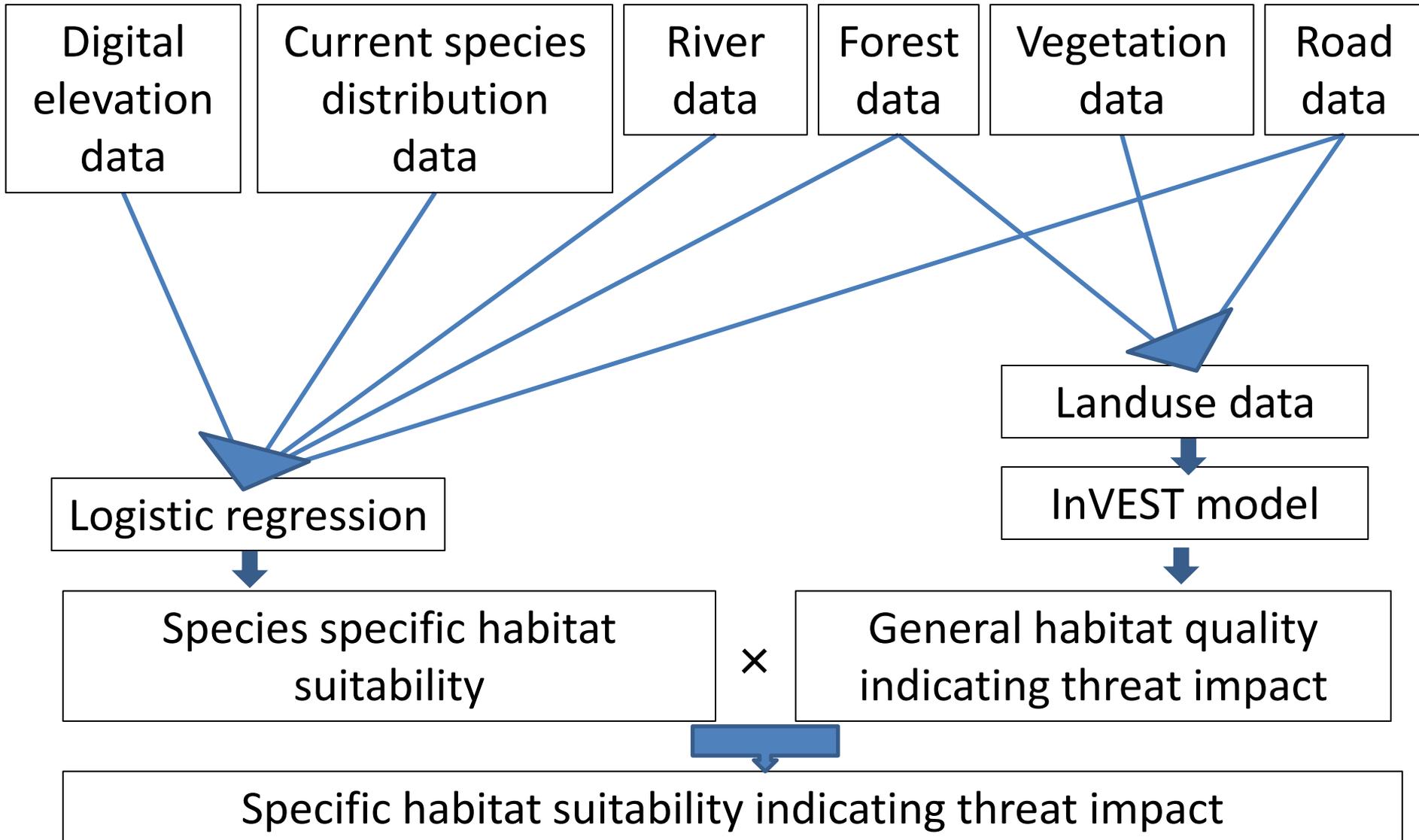
イノシシ・ニホンジカ
在不在データ

豊田市、農政課の害獣に関するアンケート調査データの出没情報を元に作成

数値標高データ (DEM)

National Land Numerical Information download service

解析の流れ



InVESTの入力データ

Input data (Format)

Data source

LULC map (Raster
Grid)

Forest map, vegetation map, road data

Threat data (dbf table) LULC map

Threat source map
(Raster Grid)

LULC map(環境悪化要因:農作地、道路、都市域)

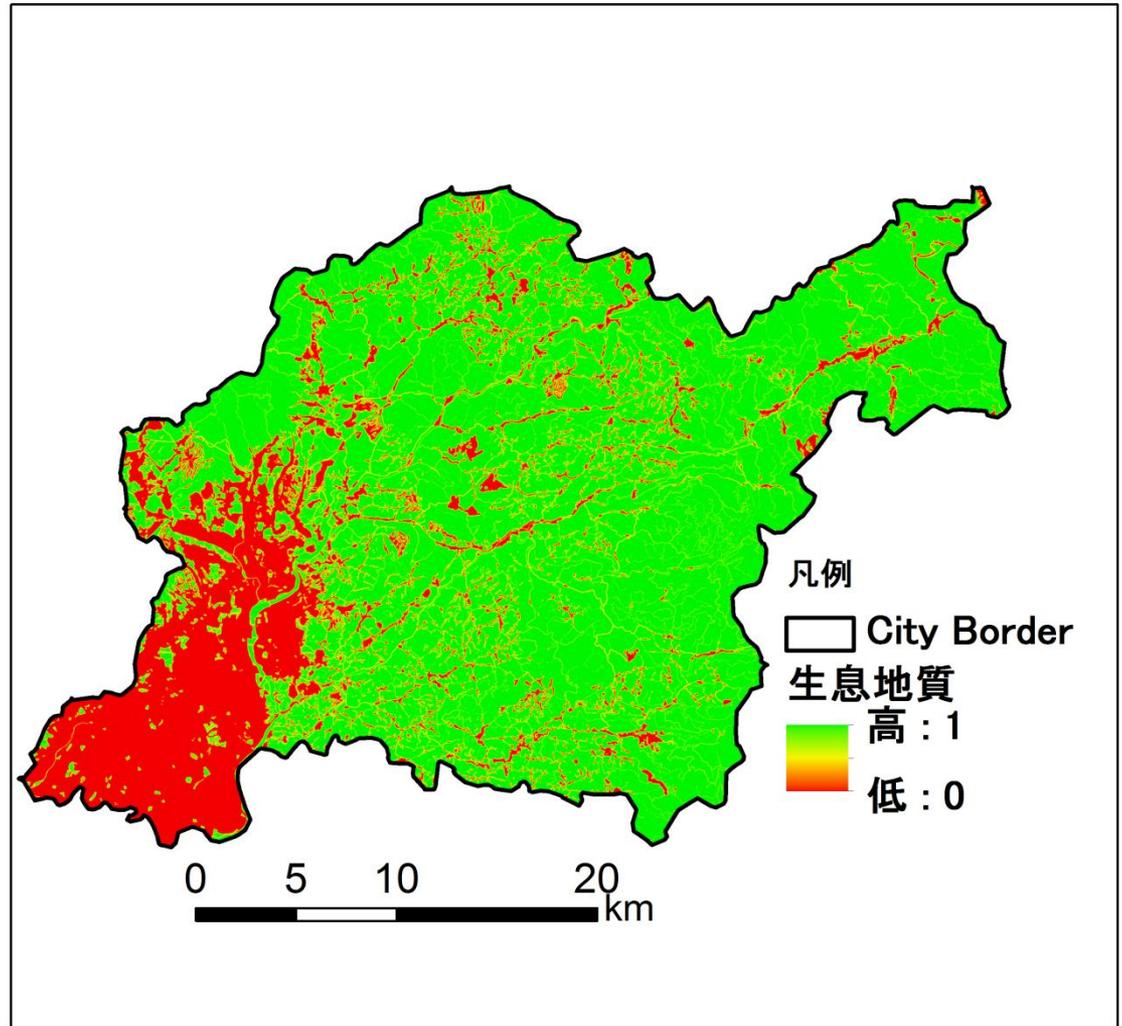
Sensitivity data
(dbf table)

(LULC 属性テーブル, InVEST 係数)

結果と考察: InVESTによる生息地質

対象地では生息地質が市街地や道路などが0から悪化要因の影響外にある森林が1となり、その他はその範囲内となっている

しかし、この結果だけではイノシシやシカ個別の生息地質が分からない



結果と考察：HSIとInVEST潜在的な生息地

HSI

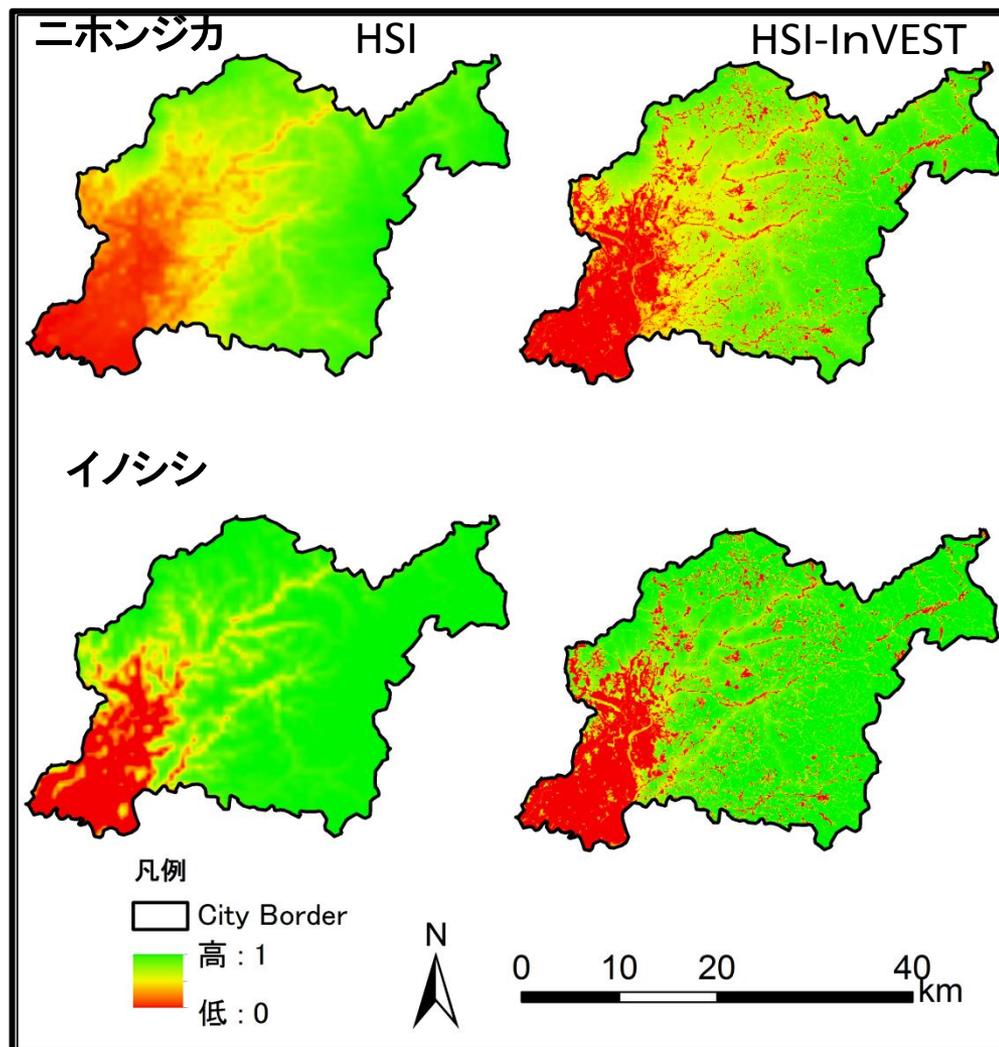
ニホンジカは標高の高い森林に主に分布

イノシシは森林、里山両方に分布

HSIだけでは悪化要因影響範囲内の細かい生息地質はわからない

HSI-InVEST結合の結果道路、都市、農耕地域などの影響範囲内の分布域が質が悪く、生息地が分断されていることが分かる

すなわち、分布域が赤くなっている箇所の農耕地や住宅地に獣害が発生する可能性がある



まとめ

- 愛知県豊田市を対象に、HSIとInVESTモデルを用いて、主な害獣であるイノシシとニホンジカの潜在的な生息分布の解析を行った。
- HSIだけでは特定できなかった環境悪化要因の影響範囲を考慮することで、生息分布地の質が明らかになり、別の視点から見れば獣害が発生する可能性がある農耕地や町など特定できた事がいえる。
- 今回提案した結合モデルが今後の獣害対策や予定される開発などの環境アセスなどに簡易な方法として有効利用される事が期待される

- 謝辞

This study is partially funded by the Japan Society for the Promotion of Science through the “Funding Program for Next Generation World-Leading Researchers (NEXT Program)”, initiated by the Council for Science and Technology policy. We would like to thank Aichi Prefecture for providing us with the forest register and biodiversity potential map. We are equally thankful to Toyota city for providing us with species presence-absence information.

