

自然環境調査報告会

小田原市環境部環境政策課
パシフィックコンサルタンツ株式会社

令和2年11月24日

本日の話題

1. 本事業の概要
2. 自然環境の調査
3. 自然環境の分析
4. 自然環境の評価
5. 調査結果の活用
6. 今後の展開

1.本事業の概要

1-1.小田原市自然環境調査・分析・評価事業について

【背景】

- 小田原市は森・里・川・海が「ひとつらなり」となった特徴ある自然環境と、その恩恵による多種多様な動植物が存在しており、市民の生活や文化の成り立ちに大きな影響を与えてきた。
- この自然環境を次世代に引き継ぐため、多様な主体が連携して環境共生型の地域社会の形成につながるあらゆる取組が行われるまちづくりを推進している。
- 今後、これらの取組を一層推進していくために、本市の自然環境等について現況を把握し、実態に基づいた評価とそれに対する適切な対策・施策を打ち出す必要がある

【目的】

- 小田原市環境基本計画の次期改訂や関連計画等の見直し、各分野の環境に係る活動の指標等に資する基礎資料を得るために自然環境等の現地調査を実施する。
- 得られた各種の情報等を有効に活用するための継続的なモニタリングや、市民の環境に対する意識の醸成を図るための方策を検討する。

1-1.小田原市自然環境調査・分析・評価事業について

事業の実施期間 平成29年度～令和元年度（約3か年）

H29

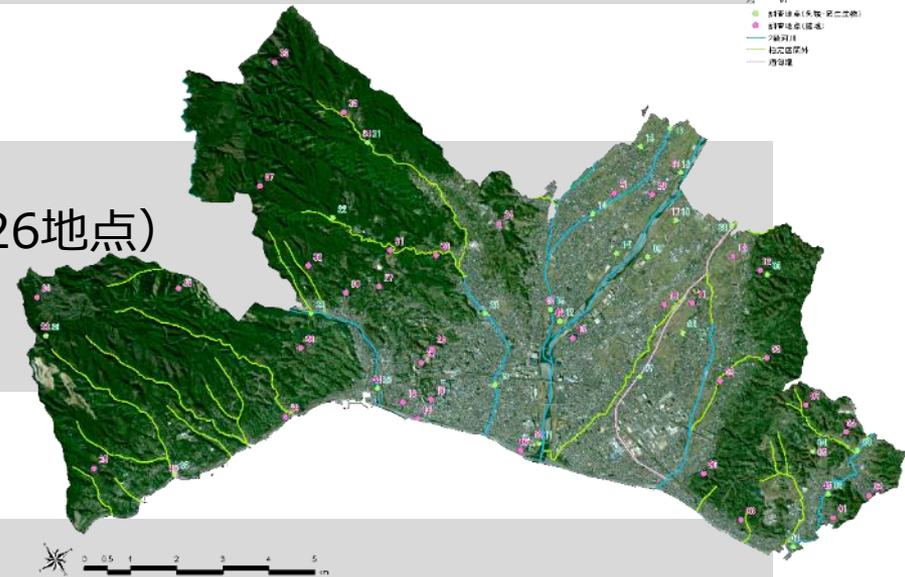
- ・文献調査（小田原市内で確認された種の整理、関連計画整理等）
- ・現地調査計画策定（調査対象種、調査地点の選定）
- ・有識者ヒアリング

H30

- ・現地調査（陸域：45地点 水域：26地点）
- ・現地調査結果整理
- ・有識者・関係者ヒアリング

R1

- ・文献調査、現地調査結果を踏まえた生態系サービスの評価
- ・26地区ごとの自然環境概要の整理



2. 自然環境の調査

2-1. 現地調査の概要

(1) 調査対象種の選定

調査地点間の比較や継続化を考慮し、**調査対象種**を選定

■ 調査対象種とは…生育・生息している環境の指標となる種 特定の環境を特徴付ける種

環境区分	主な調査対象種
山地-森林・草地	コ克蘭、ツキノワグマ、アカショウビン、アオカナブン
里山-森林・草地	キンラン、サシバ、ヒバリ、ニホンカナヘビ、クルマバツタ
里山-農耕地	アブノメ、アズマモグラ、キジ、トウキョウダルマガエル
市街地	カタバミ、マツバラ、ツバメ、ニホンヤモリ
河川等（流水域）	ササバモ、カワセミ、カジカガエル、ゲンジボタル、ヤマメ
ため池等（止水域）	カイツブリ、クサガメ、チョウトンボ、タイコウチ
海岸	ハマヒルガオ、ハマダイコン、ヒョウタンゴミムシ

■ その他の視点…

区分	主な調査対象種
上位種：生態系ピラミッドの上位に位置する種	ツキノワグマ、オオタカ
重要種：レッドデータに記載のある希少種	キンラン、コアジアシ、イモリ
外来種：人間の活動による他地域からの移入種	ガビチョウ、ウシガエル、オオクチバス
温暖化の指標種：温暖化により分布域を拡大	クマゼミ、ナガサキアゲハ
市民にとって身近な種	カントウタンポポ、ツバメ

計307種を選定

2-1. 現地調査の概要

(2) 調査方法

30分/地点を目安に目視確認・捕獲（トラップ含む）により実施



植物



爬虫類



鳥類



昆虫類



魚類

(3) 調査時期

平成30年～平成31年：春季・夏季・秋季・冬季・早春季 **1年間**

項目	平成30年										平成31年			
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	
植物		■		■	■		■	■	■					
哺乳類	■	■												
両生類		■		■	■						■			
爬虫類		■		■	■		■	■						
鳥類	■	■	■			■	■	■		■	■		■	
昆虫類	■	■		■	■		■	■						
魚類		■		■	■		■	■						
底生生物		■		■	■		■	■						

センサーカメラ設置
.....

2-1. 現地調査の概要

(4) 調査地点

文献調査結果をもとに調査地点の絞り込みを実施

■ 追加要素

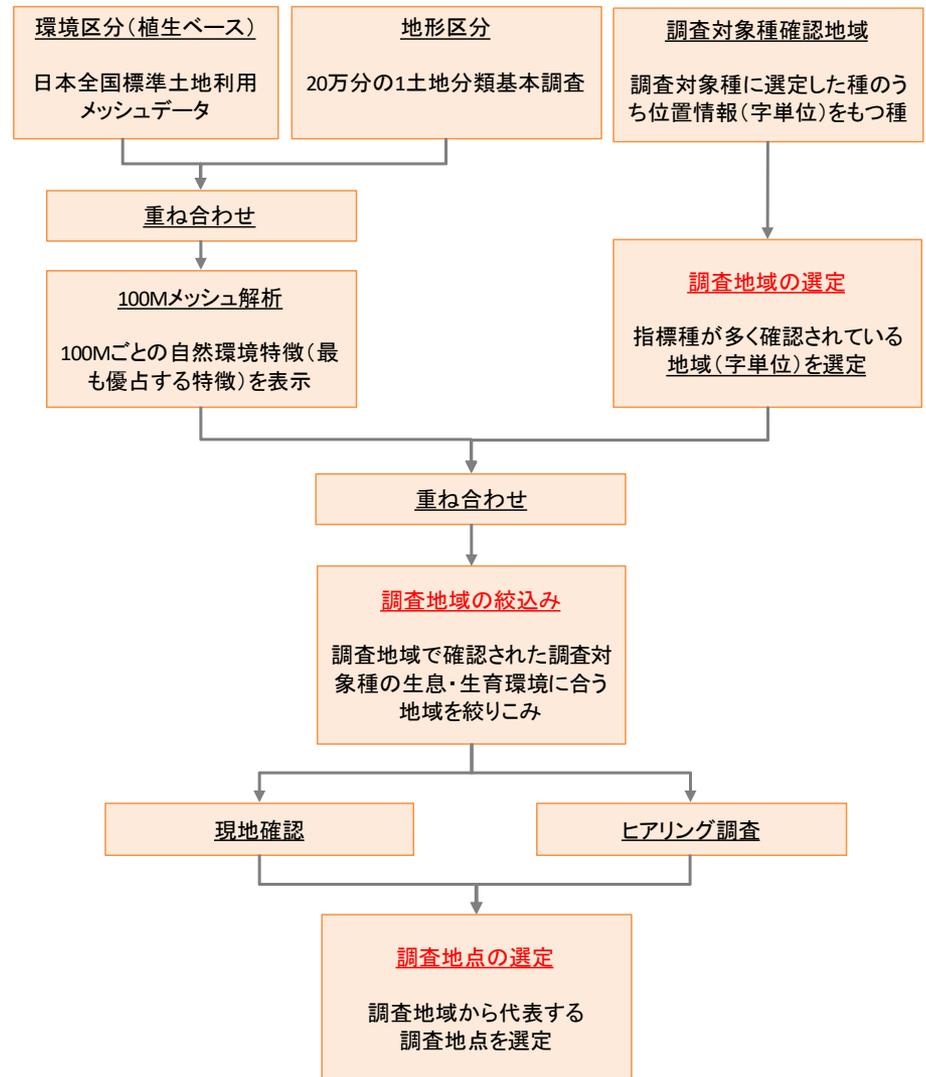
✓ ヒアリング調査による推奨箇所

✓ 神奈川県の生物多様性ホットスポット
(NPO法人神奈川県自然保護協会選定)

- 酒匂川左岸の水田地帯 (OD-1)
- 県立小田原高等学校の樹叢 (OD-4)
- 石垣山付近 (OD-6)
- 酒匂川下流～河口 (OD-7)

✓ かながわの里地・里山 (神奈川県里地里山の保全、再生及び活用の促進に関する条例に基づく里地里山保全等地域)

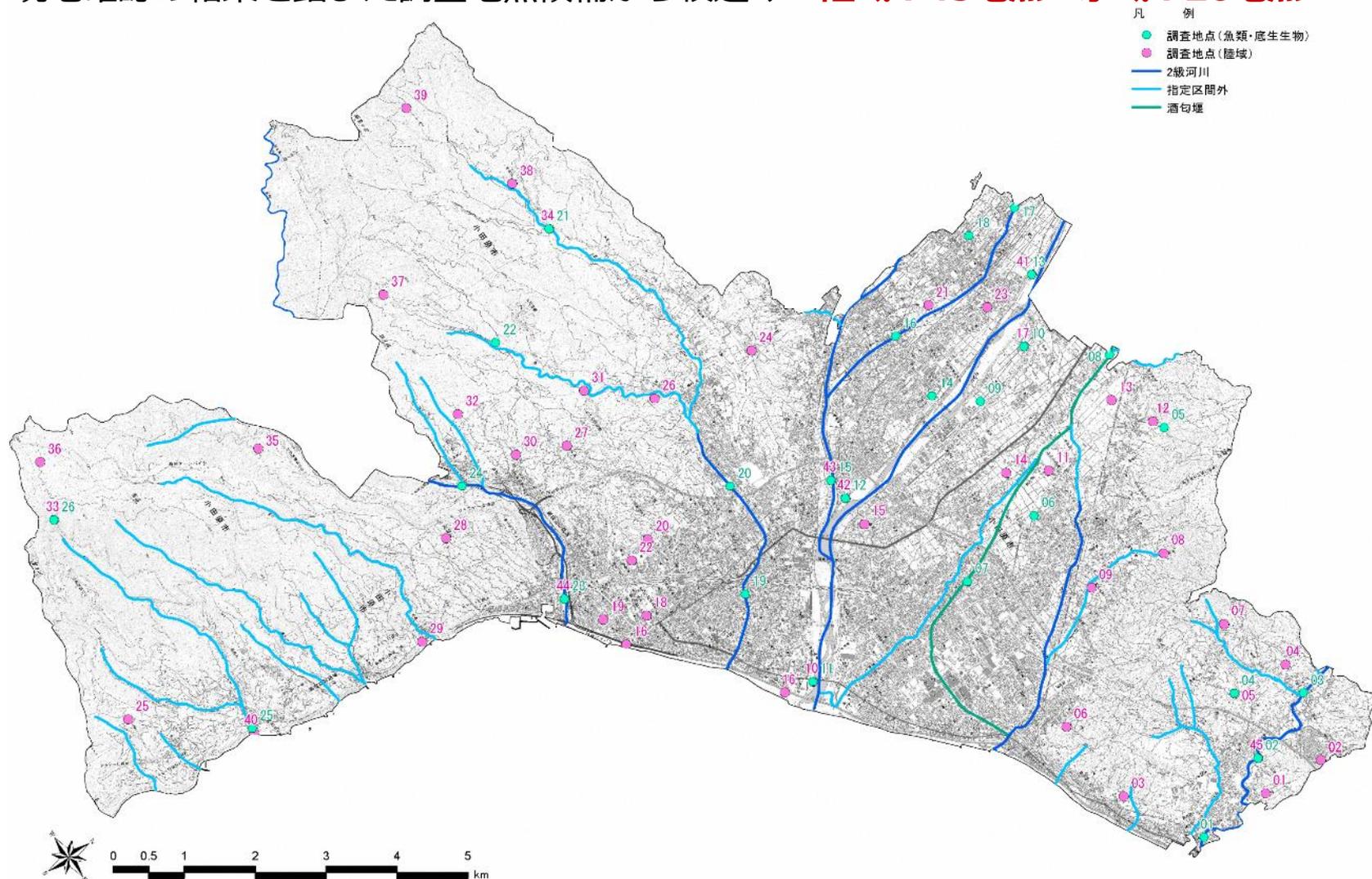
- 上曽我
- 東栢山
- 久野



2-1. 現地調査の概要

(4) 調査地点

現地確認の結果を踏まえ調査地点候補から絞り込み **陸域：45地点** **水域：26地点**



2-2. 現地調査の結果

調査対象種は307種中198種を確認

本調査全体で1604種を確認

■ 現地調査における確認種数

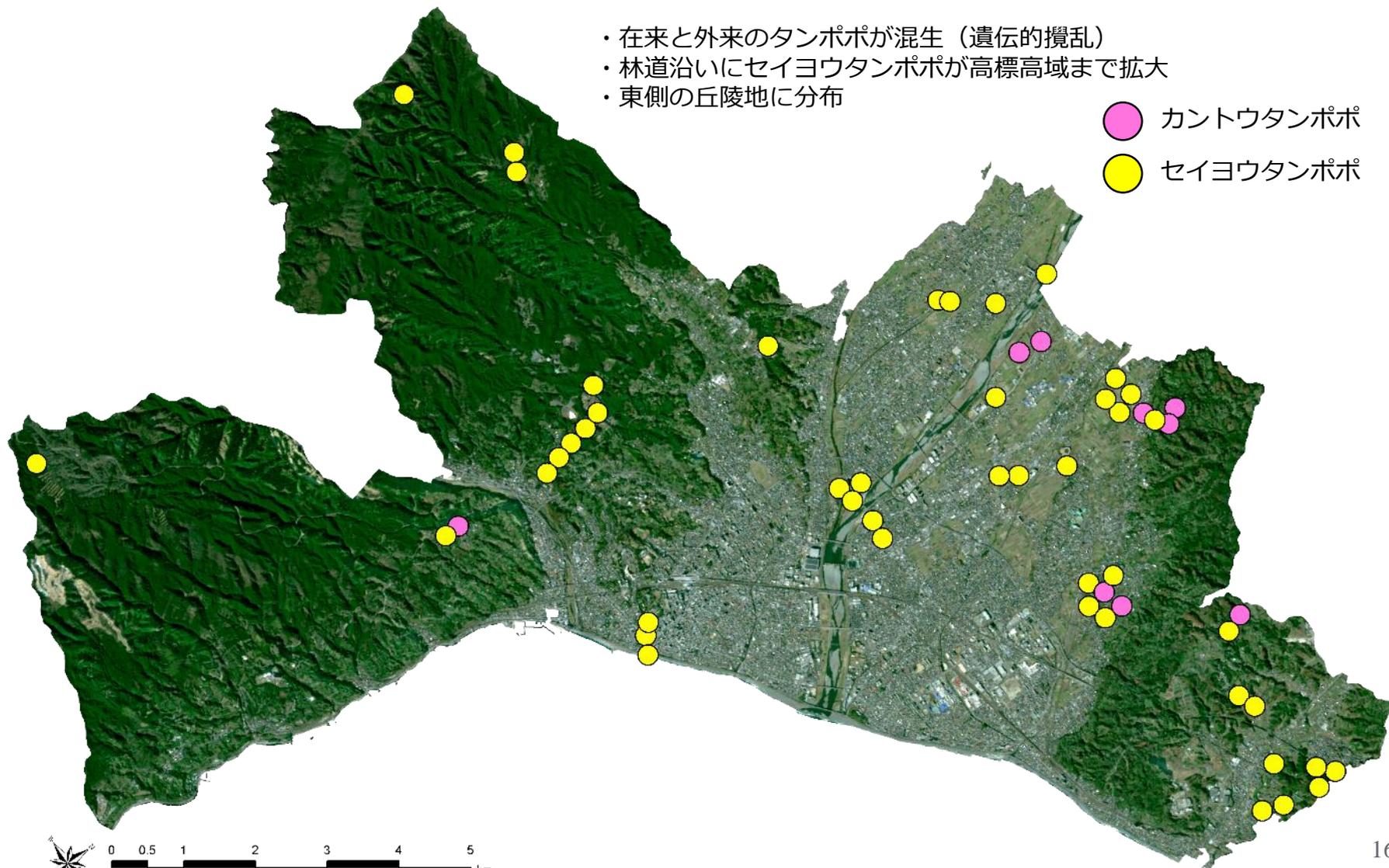
分類	調査対象種		(参考) 調査対象種以外 の確認種	(参考) 確認種の 合計
	選定	確認		
植 物	68種	49種	851種	900種
哺乳類	25種	15種	0種	15種
鳥 類	75種	59種	57種	116種
両生類	14種	9種	0種	9種
爬虫類	17種	13種	0種	13種
昆虫類	46種	17種	452種	469種
魚 類	37種	21種	12種	33種
底生動物	25種	15種	34種	49種
計	307種	198種	1406種	1604種

2-2.現地調査の結果（植物）

植物：カントウタンポポ（在来種）とセイヨウタンポポ（外来種）

- ・在来と外来のタンポポが混生（遺伝的攪乱）
- ・林道沿いにセイヨウタンポポが高標高域まで拡大
- ・東側の丘陵地に分布

● カントウタンポポ
● セイヨウタンポポ

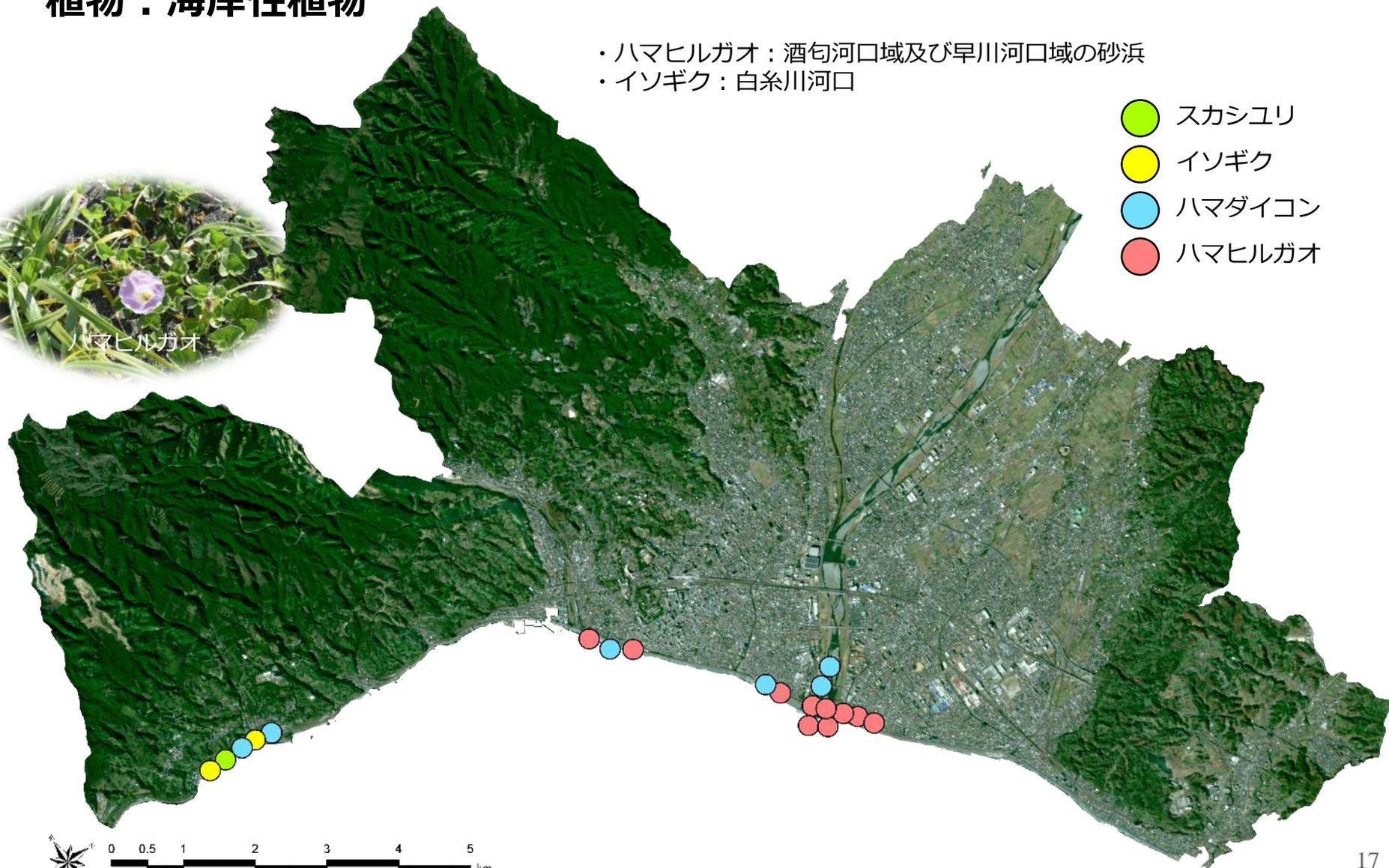


2-2.現地調査の結果（植物）

植物：海岸性植物

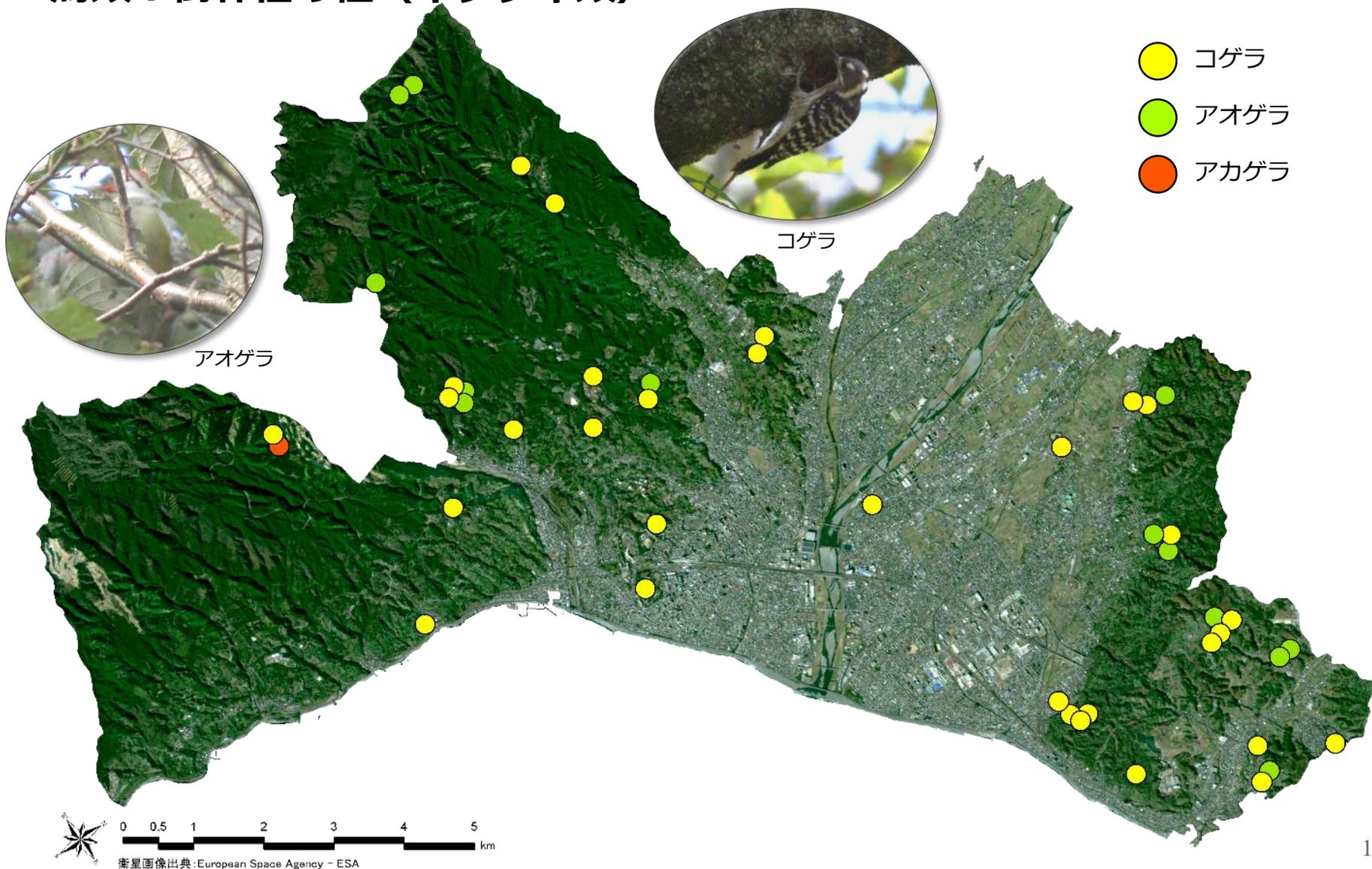
- ・ハマヒルガオ：酒匂河口域及び早川河口域の砂浜
- ・イソギク：白糸川河口

- スカシユリ
- イソギク
- ハマダイコン
- ハマヒルガオ



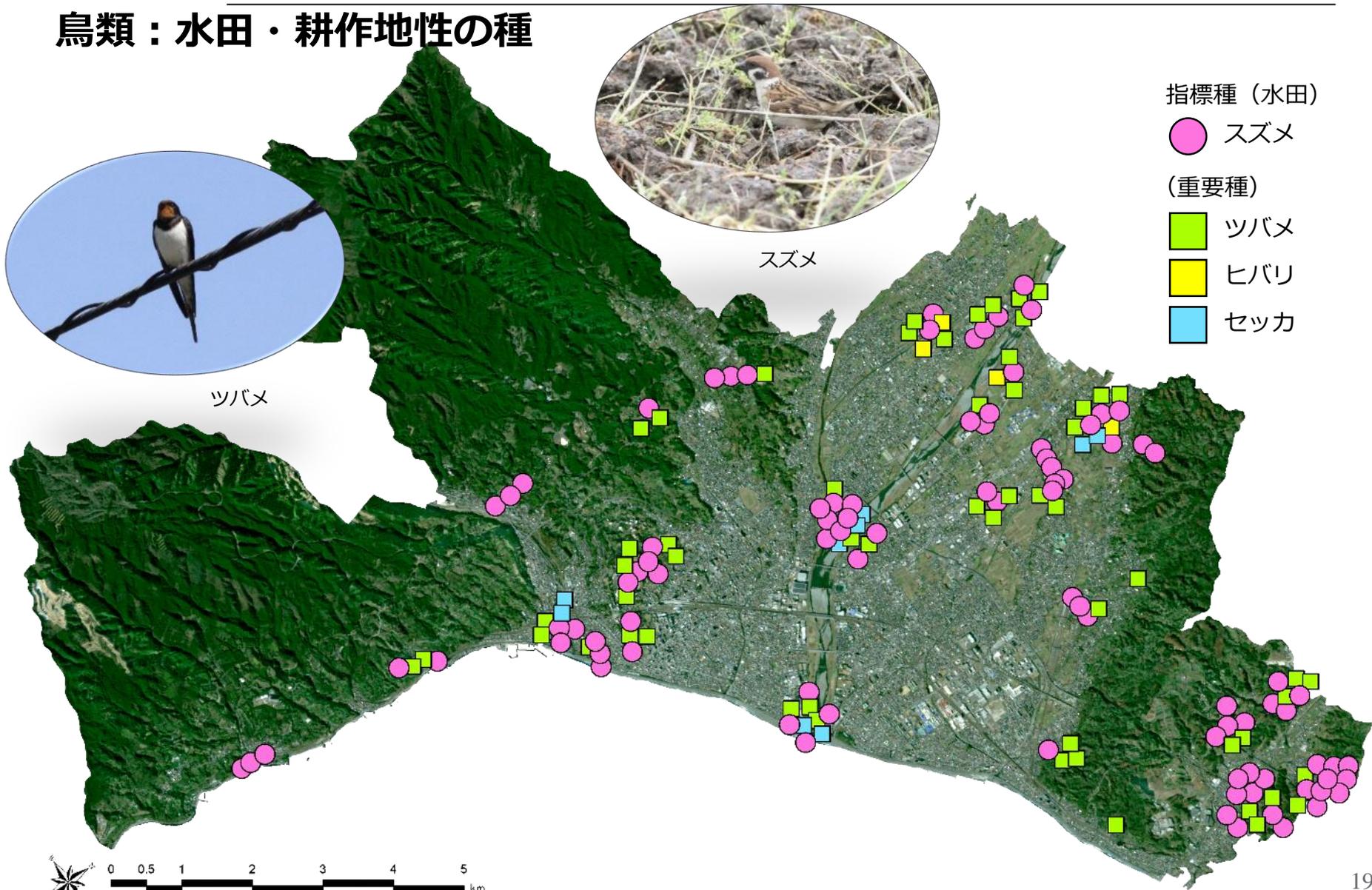
2-2.現地調査の結果（鳥類）

鳥類：樹林性の種（キツツキ類）



2-2.現地調査の結果（鳥類）

鳥類：水田・耕作地性の種

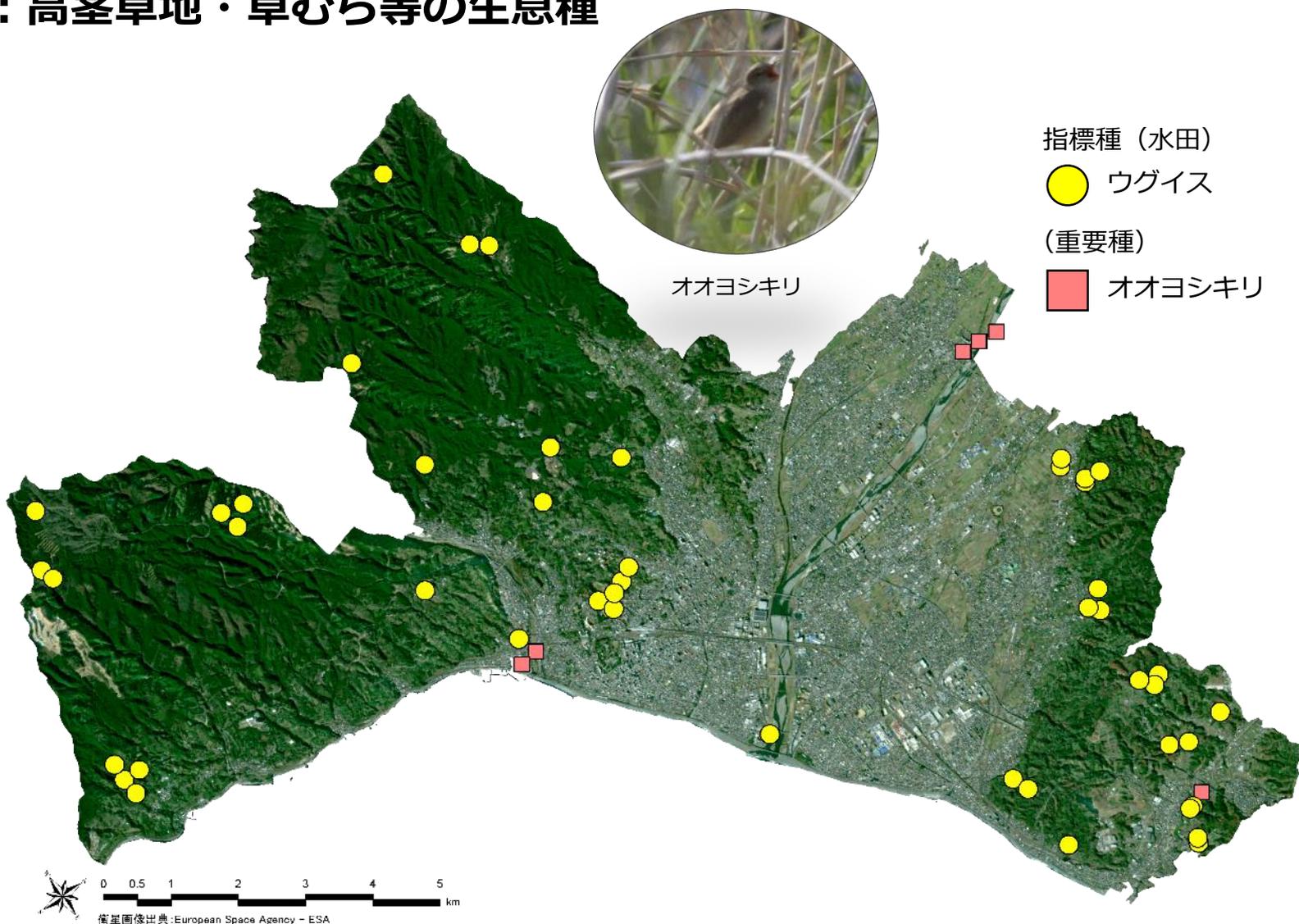


0 0.5 1 2 3 4 5 km

衛星画像出典：European Space Agency - ESA

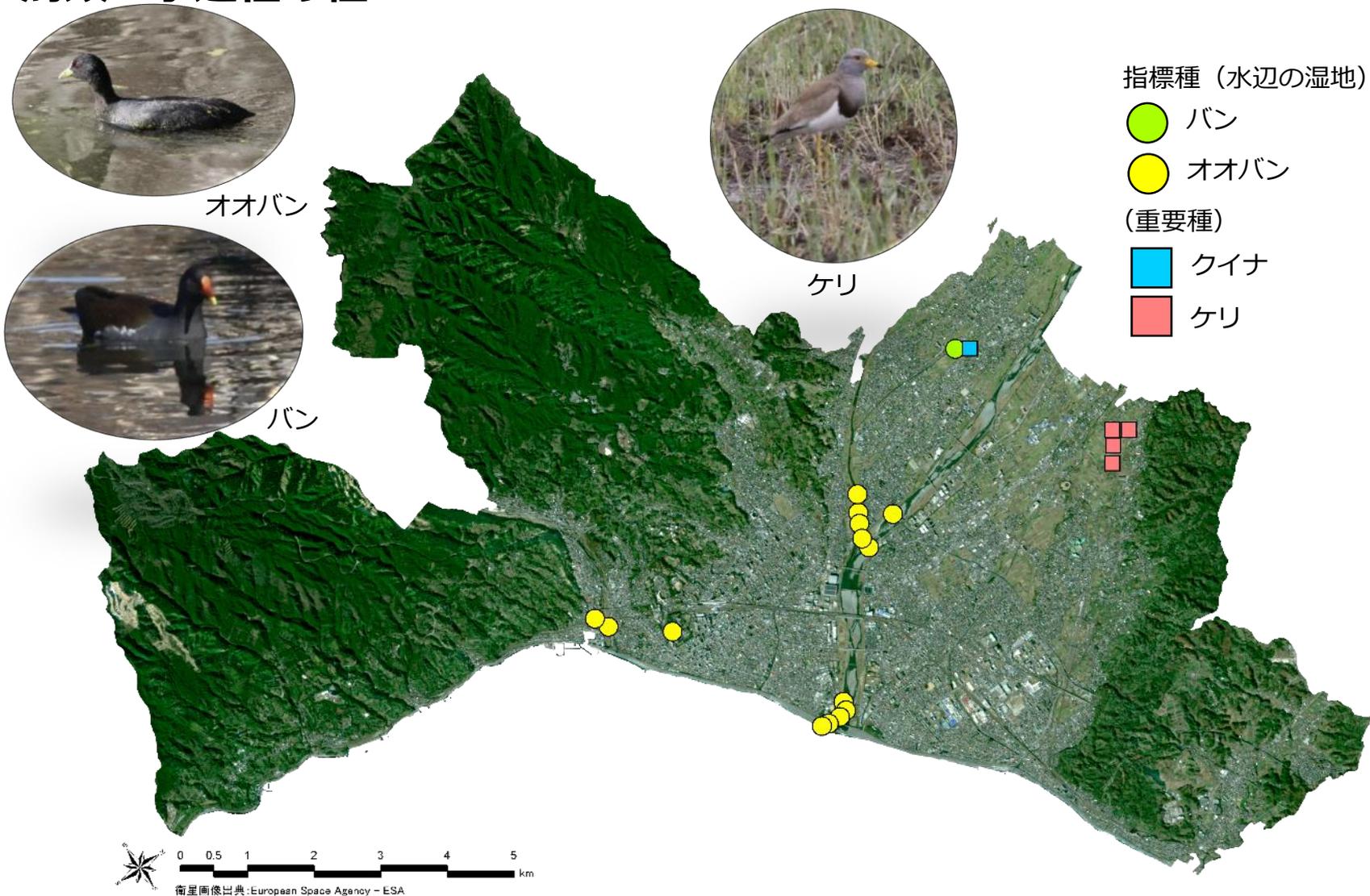
2-2.現地調査の結果（鳥類）

鳥類：高茎草地・草むら等の生息種



2-2.現地調査の結果（鳥類）

鳥類：水辺性の種



2-2.現地調査の結果（爬虫類）

爬虫類：ヘビ類



ニホンマムシ



ヒバカリ



タカチホヘビ



シロマダラ

指標種（ヘビ類）

シロマダラ

タカチホヘビ

(重要種)

アオダイショウ

シマヘビ

ジムグリ

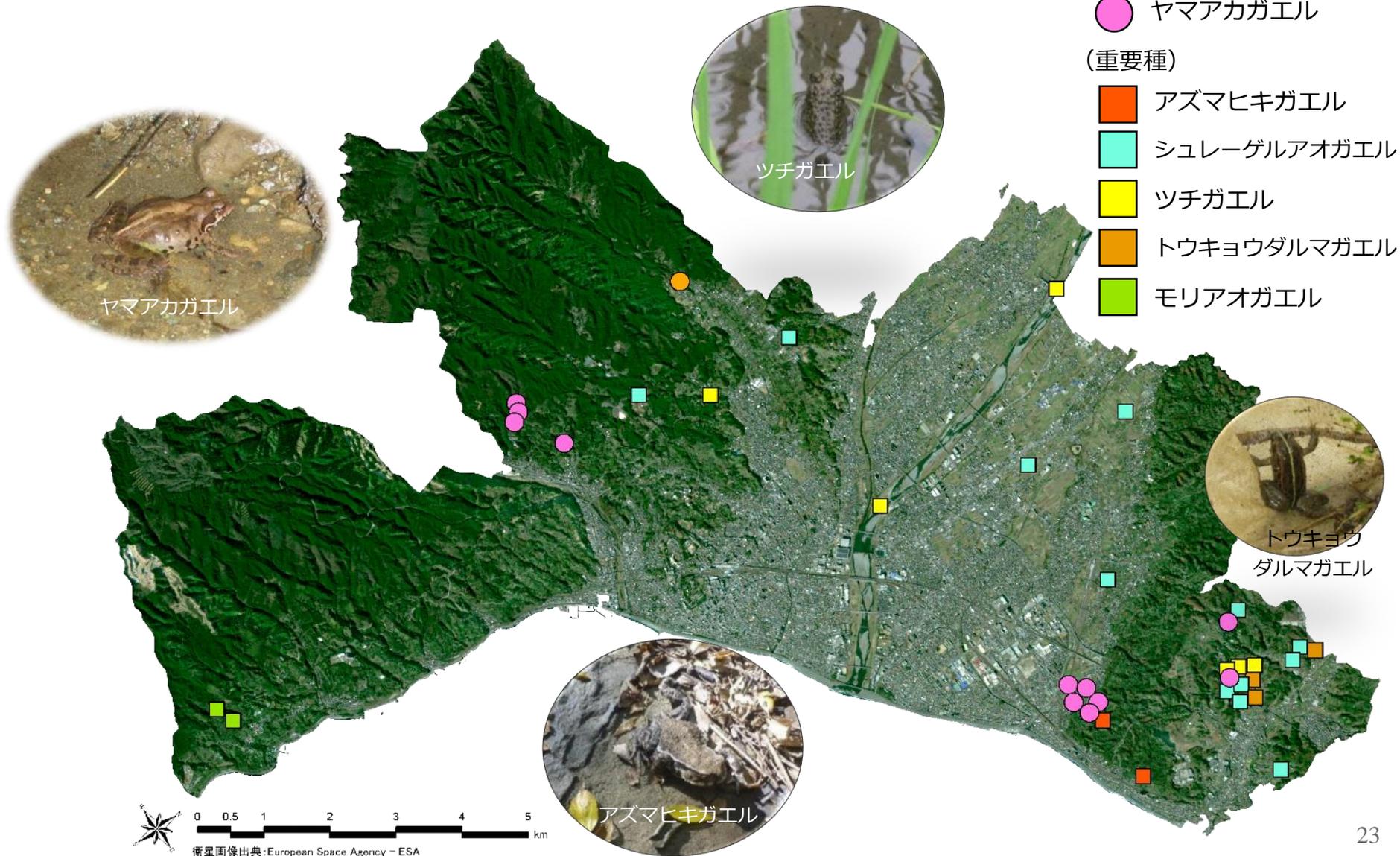
ニホンマムシ

ヒバカリ



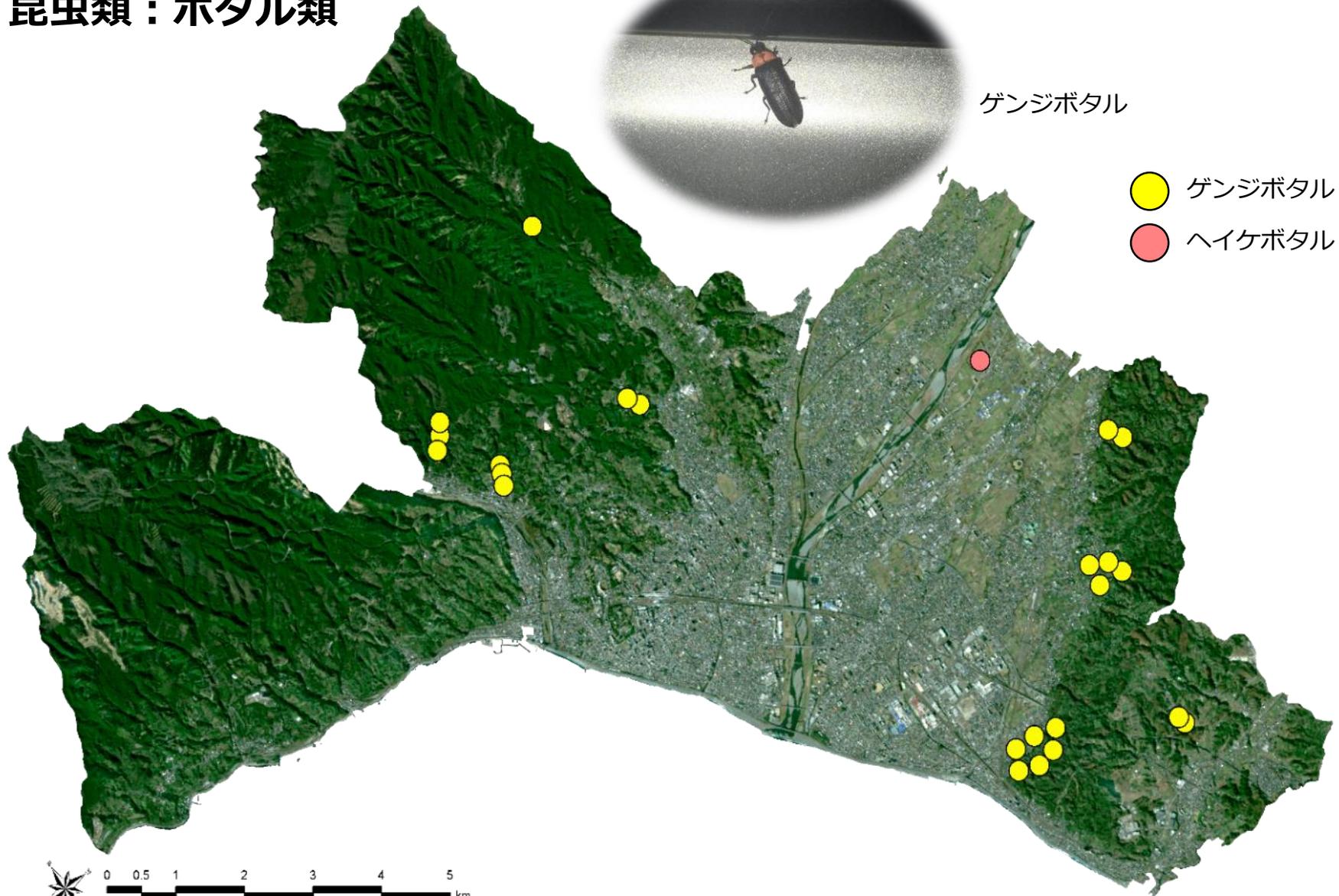
2-2.現地調査の結果（両生類）

両生類：カエル類の分布



2-2.現地調査の結果（昆虫類）

昆虫類：ホタル類



2-2.現地調査の結果（底生動物）

底生動物：甲殻類



サワガニ

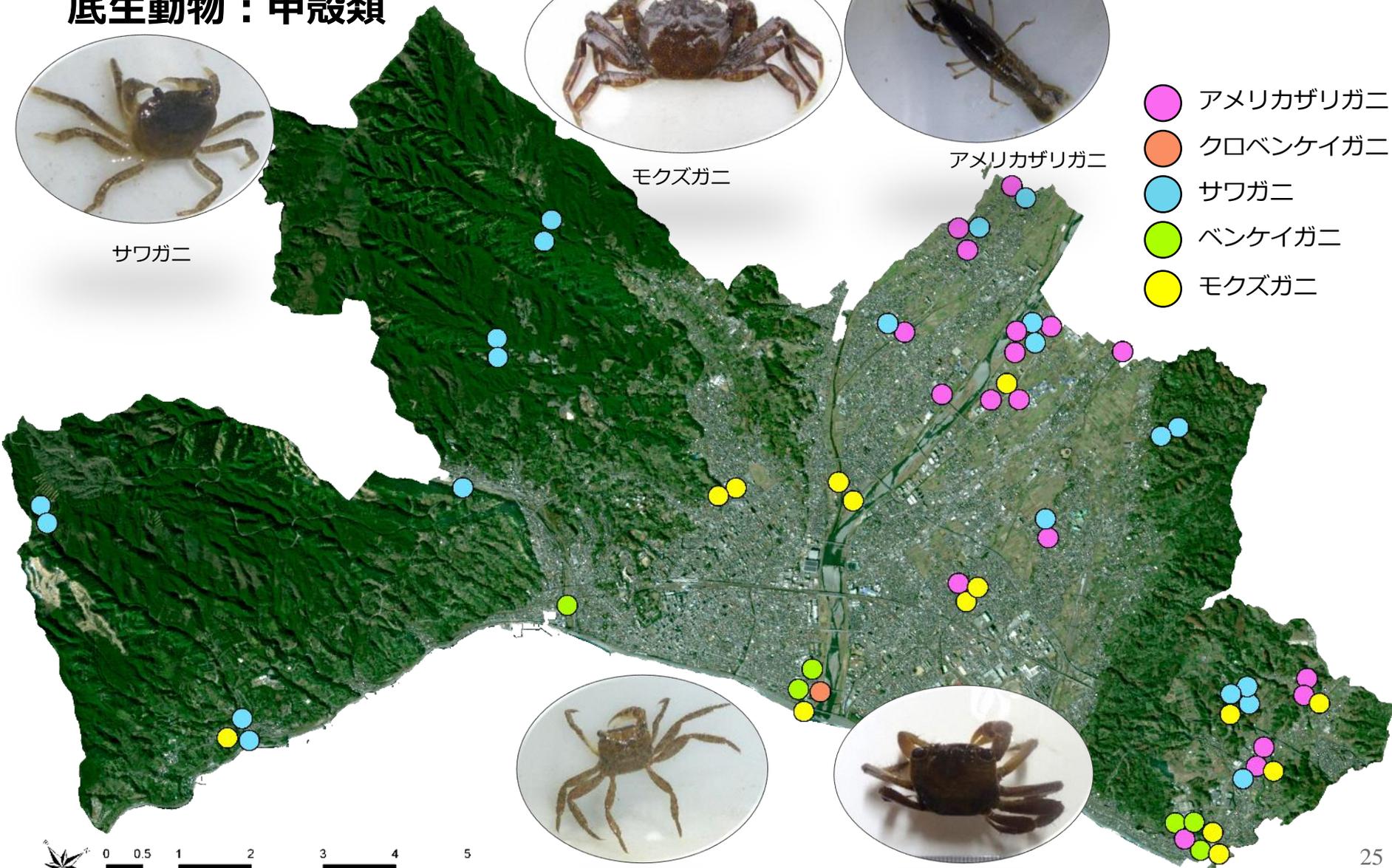


モクズガニ



アメリカザリガニ

- アメリカザリガニ
- クロベンケイガニ
- サワガニ
- ベンケイガニ
- モクズガニ



ベンケイガニ



クロベンケイガニ

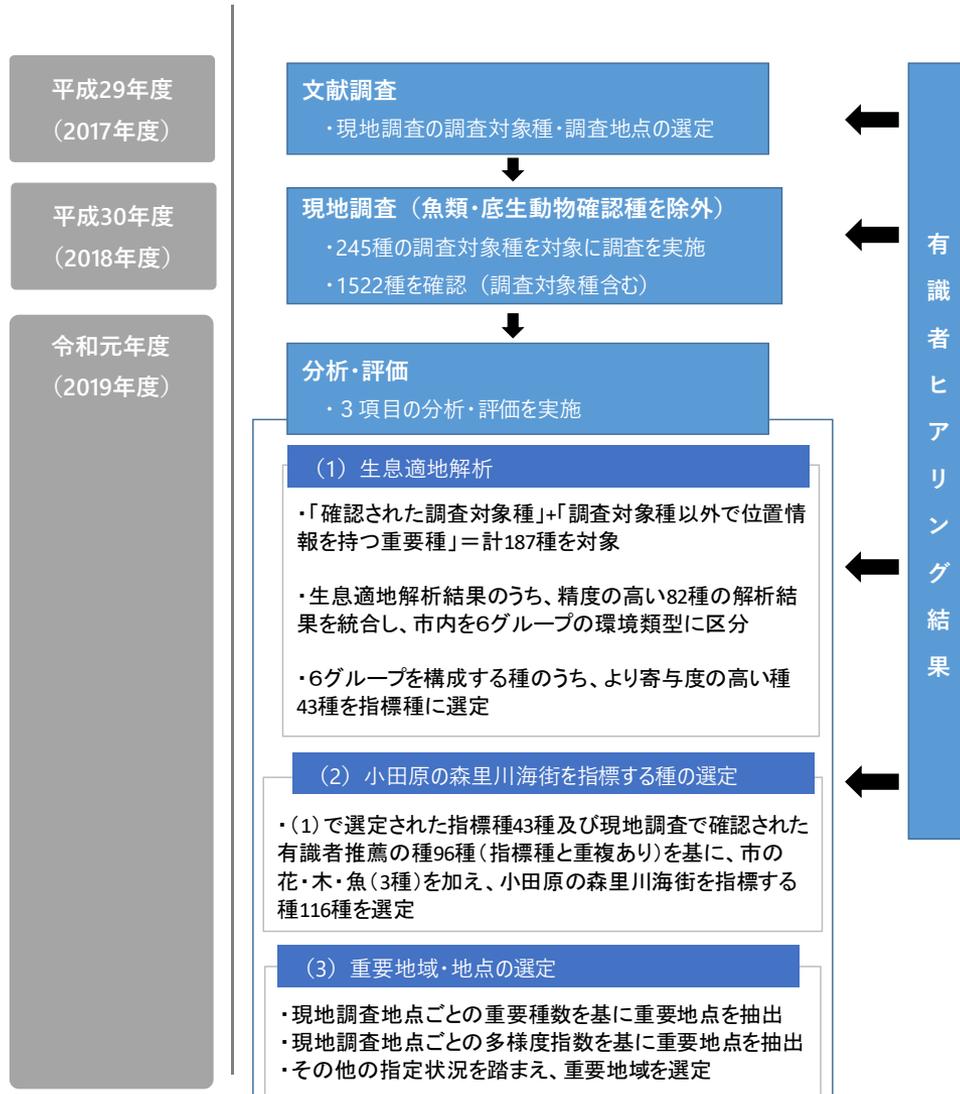


衛星画像出典: European Space Agency - ESA

3. 自然環境の分析

3-1.自然環境の分析の概要

● 分析・評価の流れ



3-2. 生息適地解析

(1) 種ごとの“棲みやすさ”の地図化の検討手順

- 生息適地解析：生き物の「いる・いない」の情報と、標高や植生等の関係から、生き物の棲みやすさを地図化する手法

① 187種分の生息ポテンシャルマップ

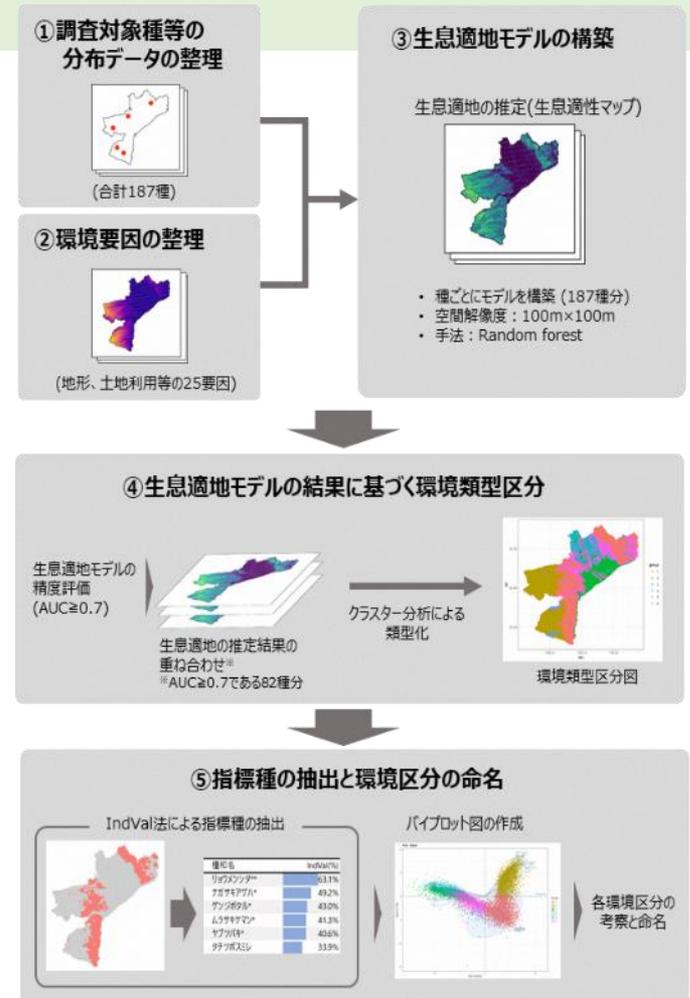
手法：Species Distribution Modeling (Random Forest)
※地形や植生などの環境情報と生物の分布の統計的なモデリングにより、対象の生息ポテンシャルを地図化

② 生物の生息ポテンシャルをベースとした環境類型区分

手法：非階層クラスター分析
例えば…「里山を好む種の生息ポテンシャルが高い地域」
→状態の良い里地・里山環境が存在と考える。

③ 各環境類型区分の分析と、各類型を指標する「指標種」の抽出

手法：主成分分析 (PCA)、指標種分析 (IndVal法)
→従来、図鑑等の情報や経験値に基づく定性的な分析を透明性の高い統計的なプロセスで実行

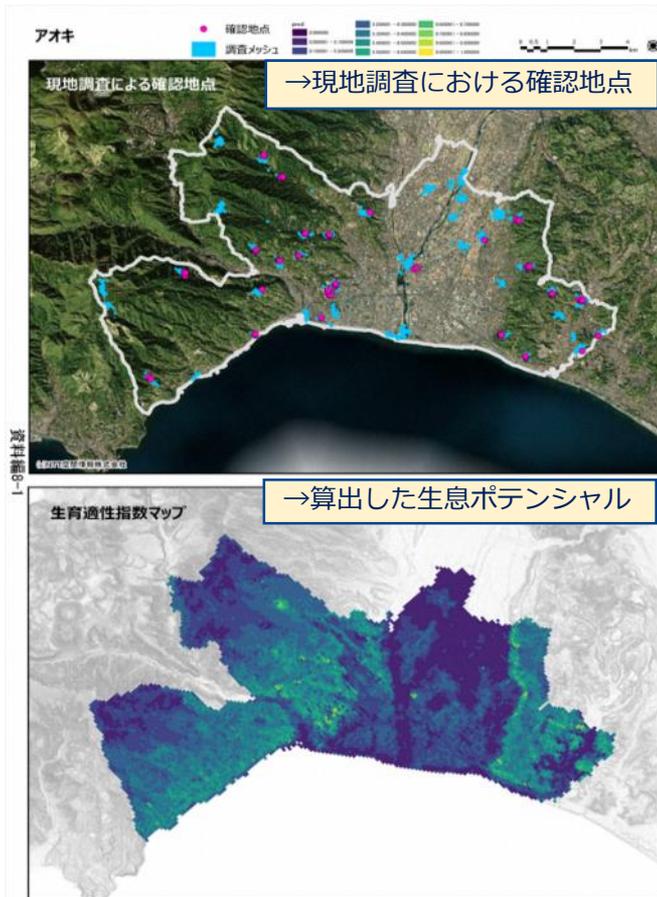


3-2. 生息適地解析

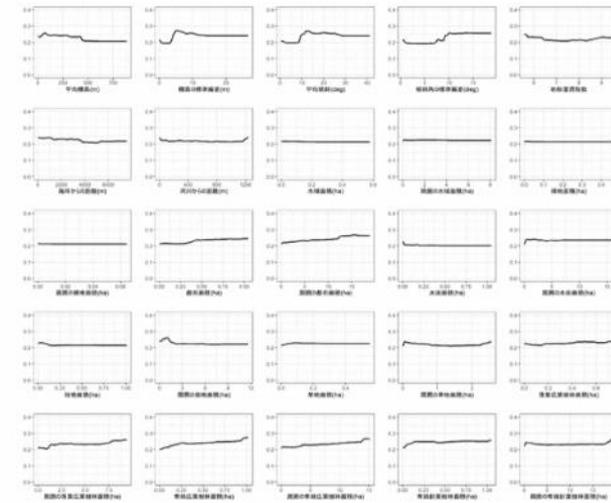
(2) 解析結果

現地調査による確認情報と、地形や植生等の環境要因の関係から、Random Forestによる生息適地モデルを構築
 →調査結果の点情報を、面情報として展開。また、各種の分布に重要である環境要素を定量的に考察が可能に。

→187種を対象に、種ごとに構築

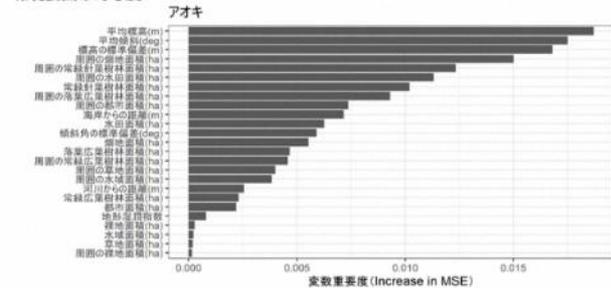


環境条件と生息適性指数の関係



←地形・植生等の25の環境要因と生息ポテンシャルの傾向の分析結果
 （例えば、標高が高いほど生息ポテンシャルが高くなる、等の考察が可能）

環境要因の寄与度



←生息適地モデルに使用した25の環境要因の相対的な重要度の算出結果。その種の分布を規定する環境要因の把握が可能

3-2. 生息適地解析

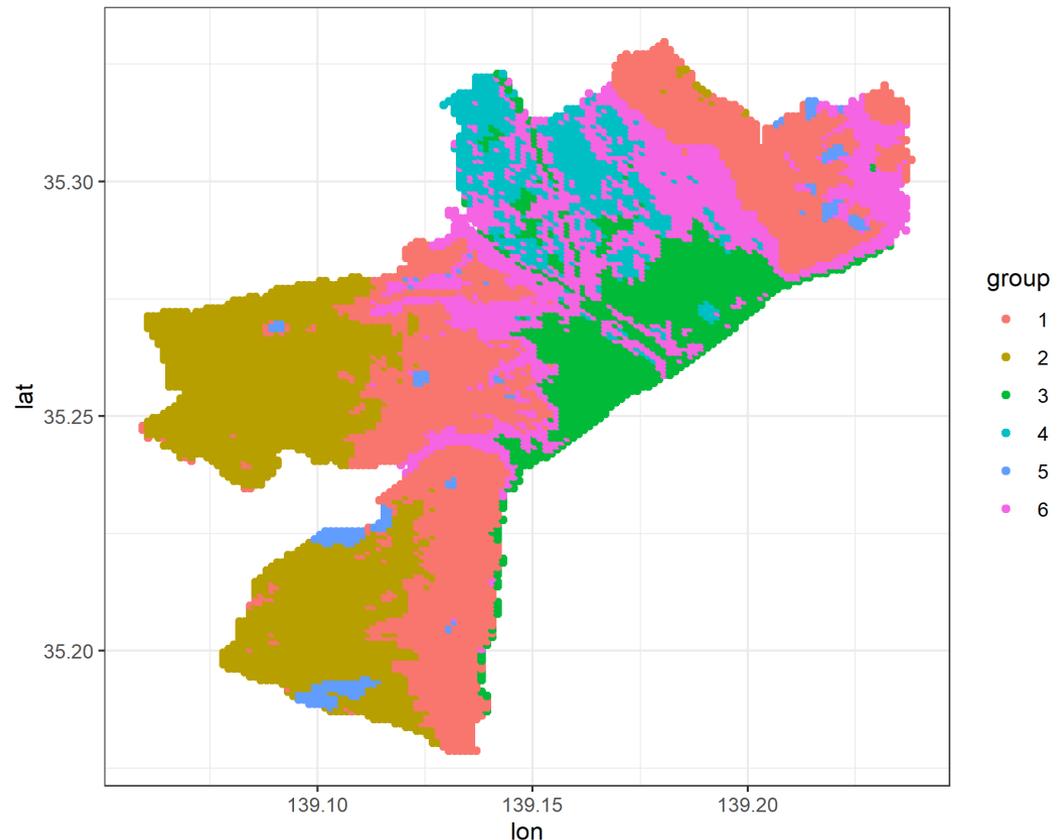
(3) 生息ポテンシャルの類型化

良好な精度の得られた82種分の生息ポテンシャルマップをもとに、生息ポテンシャルの類似度で市内全域を5つにグループ化

No	分類群	種和名	AUC
1	両生類	アズマヒキガエル	0.57
2		ウシガエル	0.30
3		カジカガエル	0.31
4		シュレーゲルアオガエル	0.70
5		ツチガエル	0.65
6		トウキョウダルマガエル	0.77
7		ニホンアマガエル	0.69
8		モリアオガエル	0.30
9		ヤマアカガエル	0.43
10	哺乳類	アカネズミ	0.50
11		アズマモグラ	0.43

精度指標が一定以上のモデルの結果を用いて、市内を環境類型化

クラスター分析

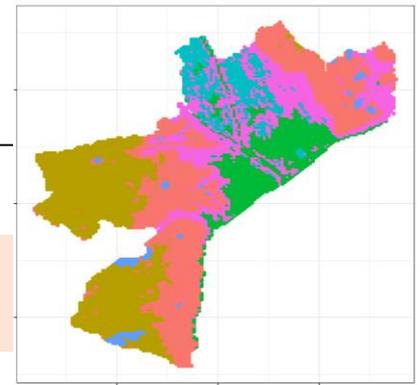


3-2. 生息適地解析

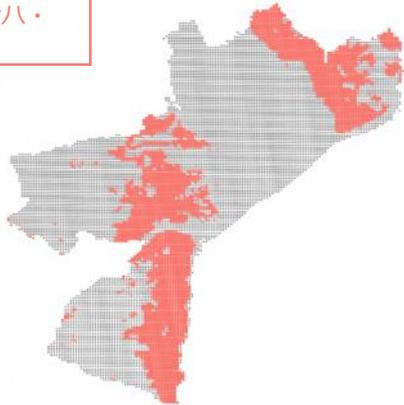
(4) 森里川海の空間明示化

以上の結果を参考に、各区分の特性をもとにそれぞれの区分を命名。

→ 森里川海の空間的な明示化と、森里川海街を指標する種の抽出が可能に

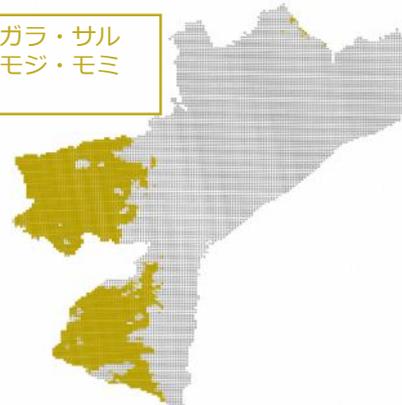


指標種：リョウメンシダ・ナガサキアゲハ・ゲンジボタル等



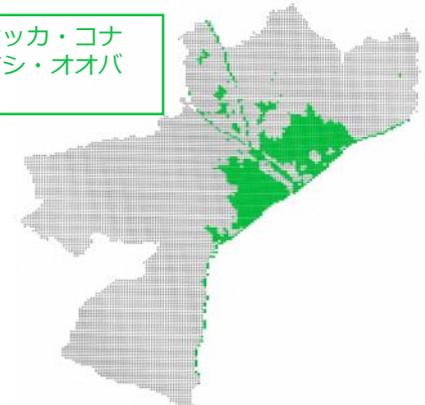
里 (丘陵地・果樹園)

指標種：ヒガラ・サルナシ・クロモジ・モミジガサ等



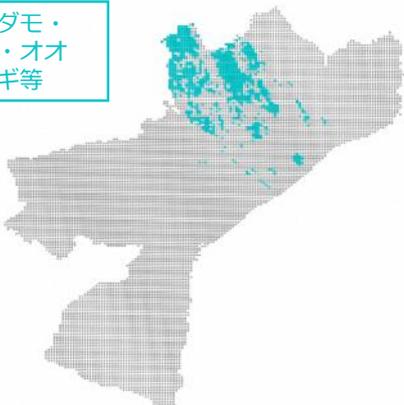
森 (山地性の二次林・人工林)

指標種：セッカ・コナガミズスマシ・オオバン等



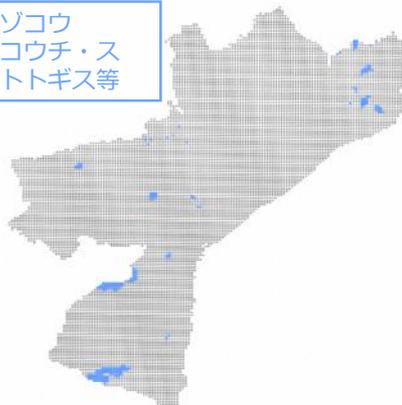
街 (市街地、低地の水辺、海浜)

指標種：コカナダモ・ハラビロトンボ・オオカナダモ・コナギ等



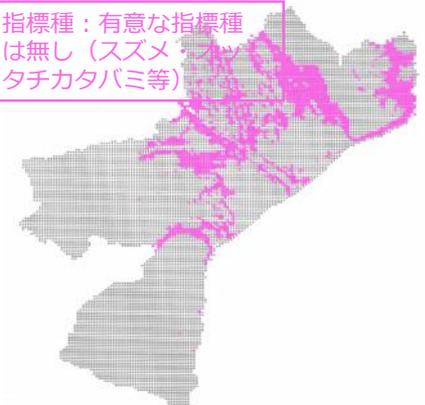
里 (水田)

指標種：ミゾコウジユ・タイコウチ・スズムシ・ホトトギス等



里 (草地・開放地)

指標種：有意な指標種は無し (スズメ・タチカタバミ等)



里 (畑、路傍)

3-3.小田原の森里川海街を指標する種の選定

(1) 小田原の森里川海街を指標する種の選定手順

● 手法

1. 選定対象を指標種+有識者から推薦いただいた種として整理



2. 有識者から推薦いただいた種のうち、現地調査で確認されなかった種を除外



3. 市の制定する「市の動植物（市の鳥等）」を追加



4. 生態や確認状況、有識者助言を踏まえ、各種を「小田原らしい環境」に振り分け



5. 各種の特徴を4つの視点で整理

小田原らしい環境

項目	
森	山地の二次林
	山地の人工林
里	丘陵地、農耕地
	ミカン畑などの果樹園
	水田などの田園環境
	草地
川	大河川、河川敷、ヨシ原
	里地・里山の小河川、水路
海	海岸(砂浜)
	海岸(岩場)
街	市街地

- ①「森里川海街」で広く確認され各環境を指標する種
- ②市民への普及啓発や市民調査に相応しい種
- ③環境や生態系の変化を指標する種（地球温暖化、有害鳥獣、市外からの移入種）
- ④在来種保全のために把握すべき種（侵略的外来種）

3-3.小田原の森里川海街を指標する種の選定

(2) 選定結果

小田原の森里川海街を指標する種（例）

大項目	小項目	分類	種名	選定理由		4つの視点			指定状況	備考	
				指標種	推薦	指標	普及啓発	変化			悪影響
森	山地の二次林	植物	クロモジ	○	○	○					
			サルナシ	○	○	○					
			マタタビ		○	○					
			タチツボスミレ		○	○					
			ヤマツツジ	○	○	○					
			リュウノウギク	○	○	○					
			ヤクシソウ		○	○	○				
			サルトリイバラ	○	○	○	○				
		哺乳類	ニホンジカ	○	○	○		○（有害鳥獣）			
		鳥類	オオルリ	○	○	○				神奈川県RD繁殖期：準絶	
			ソウシチョウ		○		○		○	特定外来生物、日本の侵略的外来種ワースト100	
		両生類	モリアオガエル		○		○	○（県外からの移入種）		神奈川県RD：要注	
	カジカガエル			○		○					
	山地の人工林	植物	リョウメンシダ	○	○	○					
			イノデ類		○	○					
			アケビ		○	○	○				
			ミツバアケビ		○	○	○				
			ツルウメモドキ		○	○	○				
			マルバフジバカマ		○				○		
			モミジガサ	○	○	○					
哺乳類			テン		○	○					
鳥類		サンコウチョウ		○	○				神奈川県RD繁殖期：II類		
		ヒガラ	○		○						
		ミソサザイ	○	○	○						
昆虫類		ヒグラシ	○	○	○	○				平地林からは姿を消し衰退しつつある（有識者ヒアリング結果）	
里		丘陵地、農耕地	植物	ヤブツバキ	○		○				
				ウワミスザクラ	○	○	○				

3-4.重要地域・地点の選定

(1) 重要地域・地点の選定の視点

①確認された重要種数による評価

調査地点ごとに確認された重要種（絶滅危惧種等）の種数を集計し評価。

②多様度指数による評価

多様度指数（群集組成の複雑さを数値化するもの）としてSimpson指数を採用し、調査対象とした分類群のうち動物（哺乳類、両生類、爬虫類、鳥類、昆虫類）の調査結果を用いて多様度指数を算出。

③その他の視点による評価

特定植物群落や自然環境保全地域等の関連法令による法指定区域、及び海浜環境等の特徴的な自然環境を有する地点を重要地域として選定。

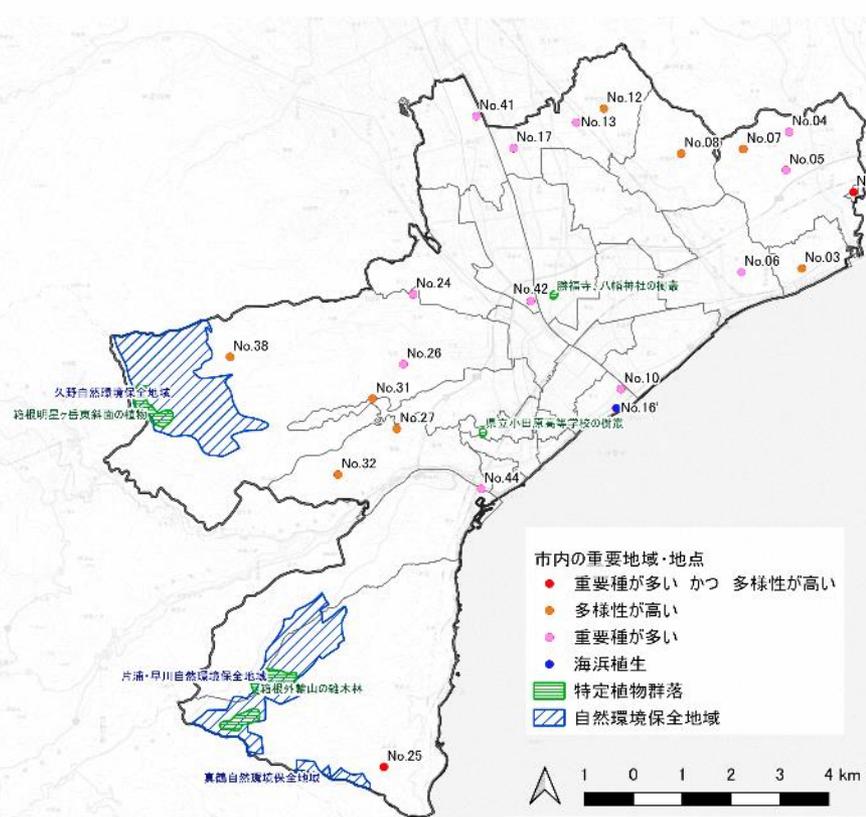
3-4.重要地域・地点の選定

(2) 重要地域・地点の選定結果

● 選定結果

市内の重要地域・地点の選定結果

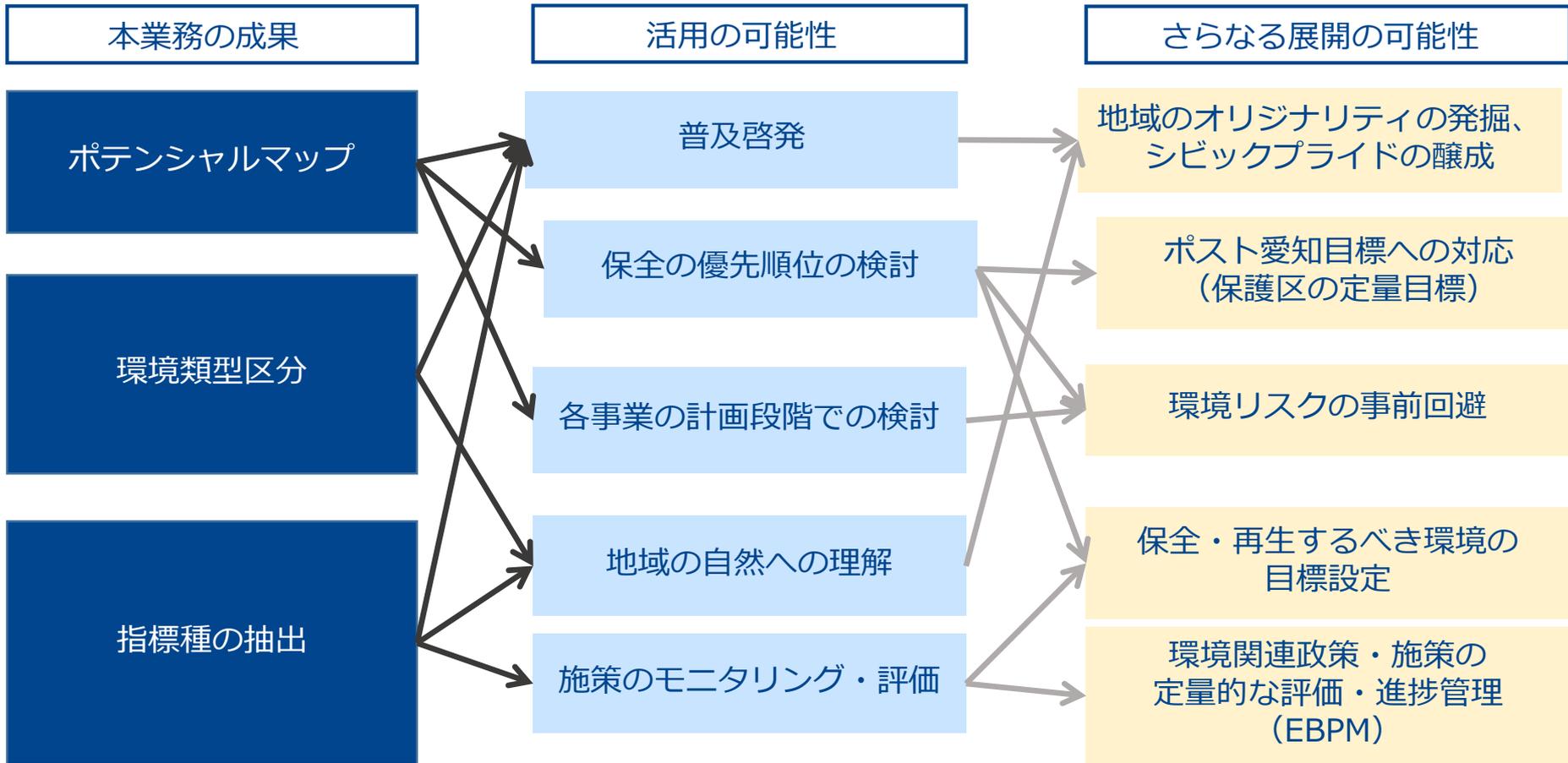
地点No.	地点名称	確認重要種数	多様度指数	その他
01	東ヶ丘の農耕地	○	○	-
03	近戸神社とその周辺		○	-
04	沼代の二次林及び農耕地	○		-
05	沼代の谷津	○		-
06	宝金剛寺とその周辺	○		-
07	沼代の人工林及び二次林		○	-
08	曾我谷津の鋤沢川源流部付近		○	-
10	酒匂川河口部右岸	○		-
12	上曾我の二次林及び農耕地		○	-
13	上曾我の水田地帯	○		-
17	桑原・鬼柳用水路周辺の水田地帯	○		-
24	神奈川県立おだわら諏訪の原公園	○		-
25	江之浦の人工林及び農耕地	○	○	-
26	坊所	○		-
27	水之尾毘沙門天とその周辺		○	-
31	いこいの森及びフォレストアドベンチャー		○	-
32	長興山紹太寺とその周辺		○	-
38	和留沢公民館周辺		○	-
41	酒匂川中流部（報徳橋付近）	○		-
42	酒匂川下流部（飯泉橋付近）	○		-
44	早川河口部	○		-
16'	酒匂川河口部右岸の砂浜	-	-	海浜植生
22	県立小田原高等学校の樹叢	-	-	特定植物群落
-	勝福寺・八幡神社の樹叢	-	-	特定植物群落
-	箱根明星ヶ岳東斜面の植物	-	-	特定植物群落
-	片浦・早川自然環境保全地域	-	-	自然環境保全地域
-	久野自然環境保全地域	-	-	自然環境保全地域
-	真鶴自然環境保全地域	-	-	自然環境保全地域



3-5.まとめ（活用の視点）

従来の自然環境調査の結果に**プラスアルファ**の解析を行うことで、**普及啓発や関連計画の検討に活用可能な結果**として展開。

今後は、より活用側（関係各課や地域の事業者）のニーズの分析等をふまえ、自然環境調査の**“付加価値”**を高めていくことが望まれる。



4. 自然環境の評価

4-1.生態系サービスという視点～自然の恵み～

生態系サービス

生き物や自然環境による恵み

- 私たちの暮らしは食料や水の供給、気候の安定など、生物多様性を基盤とする生態系から得られる恵みによって支えられており、これらの恵みを「生態系サービス (Ecosystem Services)」と呼ぶ。
- 生態系サービスの分類にはいくつかの考え方があり、国連の主導で行われた「ミレニアム生態系評価 (MA)」では、生態系サービスを「**供給サービス**」、「**調整サービス**」、「**文化的サービス**」、「**基盤サービス**」の4つに分類している。
- 一方、「**基盤サービス**」の代わりに「**生息・生育地サービス**」とする考えもある。
- 近年は、類似する概念として「**自然がもたらすもの** (Nature's Contribution to people)」とも称される

4-2.生態系サービスの分類



供給サービス
(例：食料)



調整サービス
(例：花粉媒介)



生息・生育地サービス
(例：生息環境)



文化的サービス
(例：レクリエーション)

TEEBにおける生態系サービスの分類

主要サービスのタイプ	
供給サービス	
1	食料 (例：魚、果物、きのこ)
2	淡水資源 (例：飲用、灌漑用、冷却用)
3	原材料 (例：繊維、木材、燃料、飼料、肥料、鉱物)
4	遺伝子資源 (例：農作物の遺伝的多様性を利用した品種改良)
5	薬用資源 (例：薬、化粧品、染料、実験生物)
6	観賞資源 (例：工芸品、観賞植物、ペット動物、ファッション)
調整サービス	
7	大気質調整 (例：ヒートアイランド緩和、微粒塵・化学物質などの捕捉)
8	気候調整 (例：炭素固定、植生が降水量に与える影響)
9	局所災害の緩和 (例：暴風や洪水による被害の緩和)
10	水量調節 (例：排水、灌漑、干ばつ防止)
11	水質浄化
12	土壌浸食の抑制
13	地力(土壌肥沃度)の維持(土壌形成を含む)
14	花粉媒介
15	生物学的防除 (例：病害虫のコントロール)
生息・生育地サービス	
16	生息・生育環境の提供
17	遺伝的多様性の保全 (特に遺伝子プールの保護)
文化的サービス	
18	自然景観の保全
19	レクリエーションや観光の場と機会
20	文化、芸術、デザインへのインスピレーション
21	神秘的体験
22	科学や教育に関する知識



4-3 .小田原市の自然の恵みを概観する

供給サービス

- 農林水産業に係る統計データの分析、地図化

調整サービス

- 国レベルで行われた既存の評価結果（JBO2）の市域での分析
- 森林によるCO2の吸収量・固定量評価

文化的サービス

- 市内の景観資源等の地図化

生息・生育地サービス

- 現地調査結果を用いた生息適地分析、重要な場所の抽出
- 生態系サービスの変化（生物多様性の危機）

4-4. 生息・生育地サービス

供給
サービス

調整
サービス

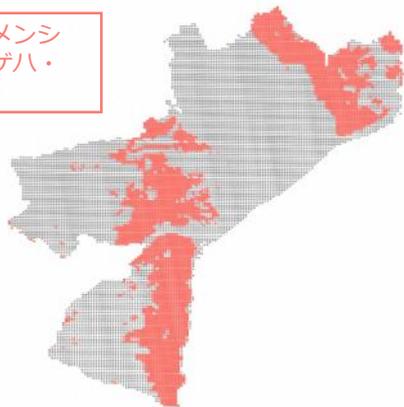
文化的
サービス

生息・生育地
サービス

(1) 概要

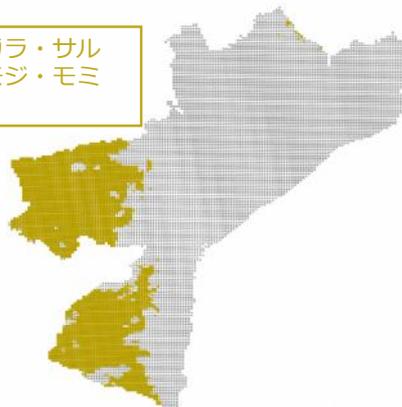
- 市内の環境が、生き物の視点から見てどれだけ棲みやすいかの評価を実施
- 生き物の視点から、「森・里・川・海・町」の区分を行った

指標種：リョウメンシ
ダ・ナガサキアゲハ・
ゲンジボタル等



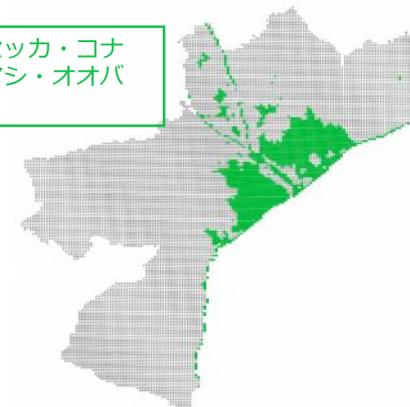
里（丘陵地・果樹園）

指標種：ヒガラ・サル
ナシ・クロモジ・モミ
ジガサ等



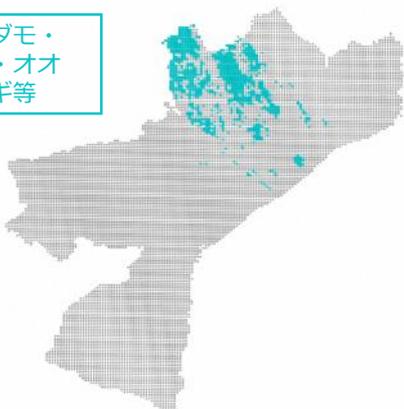
森（山地性の二次林・人工林）

指標種：セッカ・コナ
ガミズスマシ・オオバ
ン等



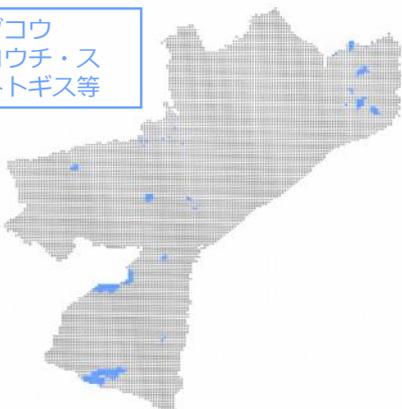
街（市街地、低地の水辺、海浜）

指標種：コカナダモ・
ハラビロトンボ・オオ
カナダモ・コナギ等



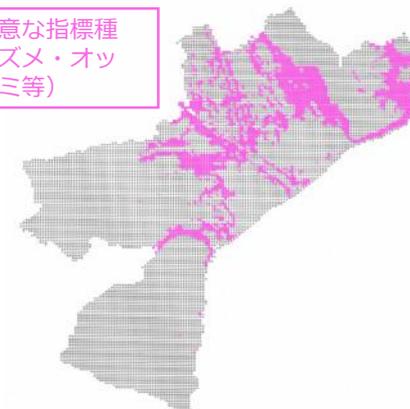
里（水田）

指標種：ミソコウ
ジュ・タイコウチ・ス
ズムシ・ホトトギス等



里（草地・開放地）

指標種：有意な指標種
は無し（スズメ・オウ
タチカタバミ等）



里（畑、路傍）

4-4. 生息・生育地サービス

供給
サービス

調整
サービス

文化的
サービス

生息・生育地
サービス

(2) 生物多様性の4つの危機：生物多様性国家戦略2012-2020

4つの危機		概要
第1の危機	開発など人間活動による危機	<ul style="list-style-type: none">・土地利用の変化に伴う生息・生育環境の破壊と悪化・鑑賞用や商業的利用による個体の乱獲、盗掘、過剰な採取など直接的な生物の採取に伴う個体数の減少
第2の危機	自然に対する働きかけの縮小による危機	<ul style="list-style-type: none">・里地里山など自然に対する働きかけが縮小することによる危機の継続・拡大・耕作放棄地や未利用地の拡大、狩猟者の減少に伴う中大型哺乳類による農業被害の拡大
第3の危機	人間により持ち込まれたものによる危機	<ul style="list-style-type: none">・外来種や化学物質など人間が近代的な生活を送るようになったことにより持ち込まれたものによる危機の拡大
第4の危機	地球環境の変化による危機	<ul style="list-style-type: none">・生物の分布のほか、植物の開花や結実の時期、昆虫の発生時期などの生物季節への変化に伴う生物間の相互関係への影響・気候変動に伴う災害リスクの増大等

4-4. 生息・生育地サービス

供給
サービス

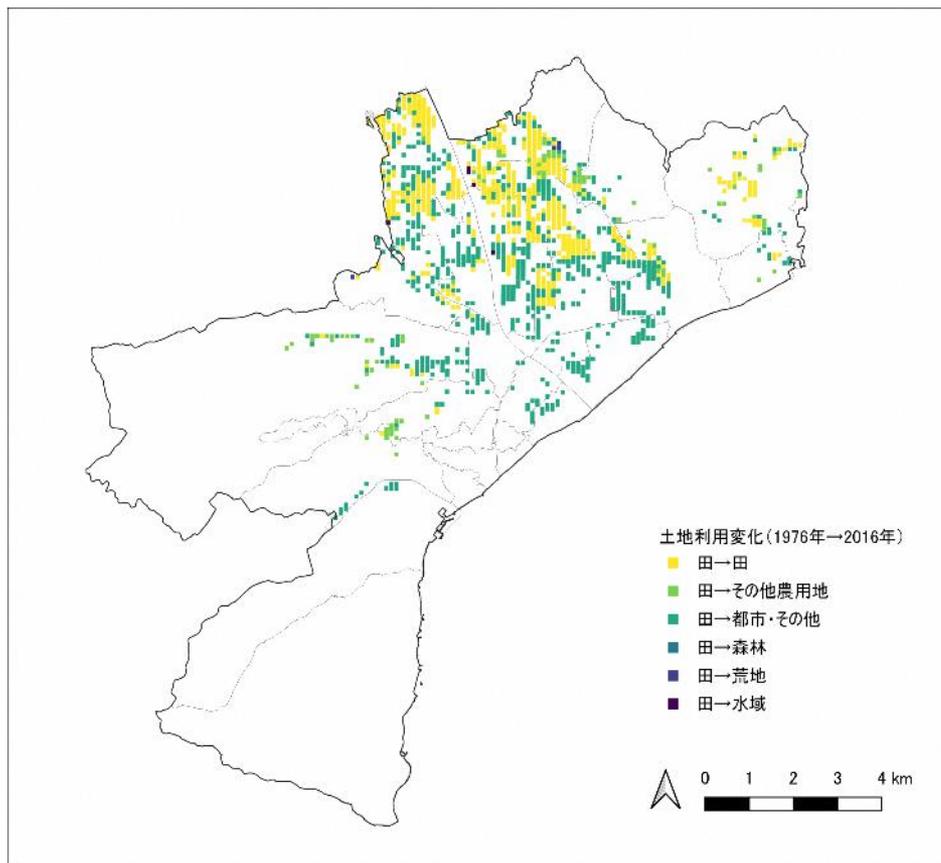
調整
サービス

文化的
サービス

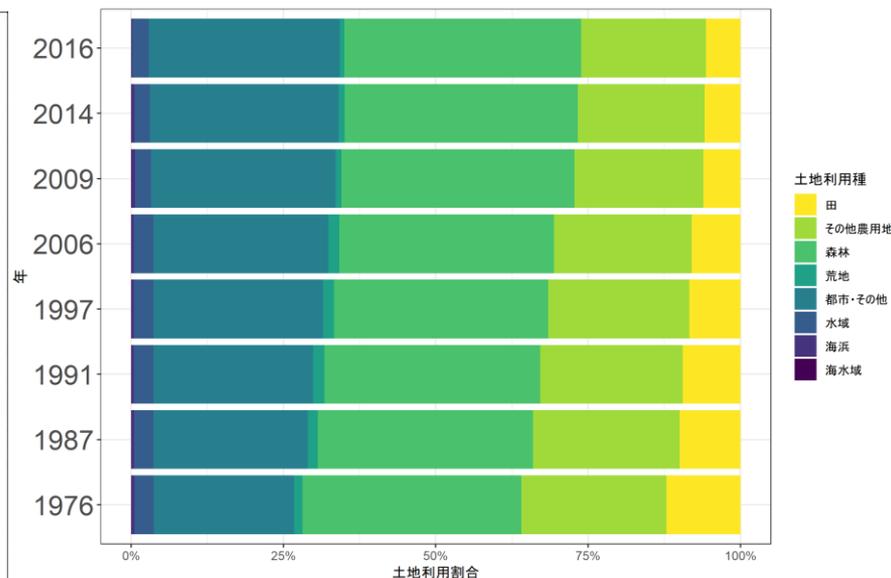
生息・生育地
サービス

(3) 第1の危機：開発など人間活動による危機

- 近年、小田原市内の土地利用は大きく変化し、特に水田から市街地への変化が著しい



昭和51年(1976年)から平成28年(2016年)年の水田の変化の状況



市内の土地利用変化の変遷(2016~1976年)

水田は約40年間で51%減

4-4. 生息・生育地サービス

供給
サービス

調整
サービス

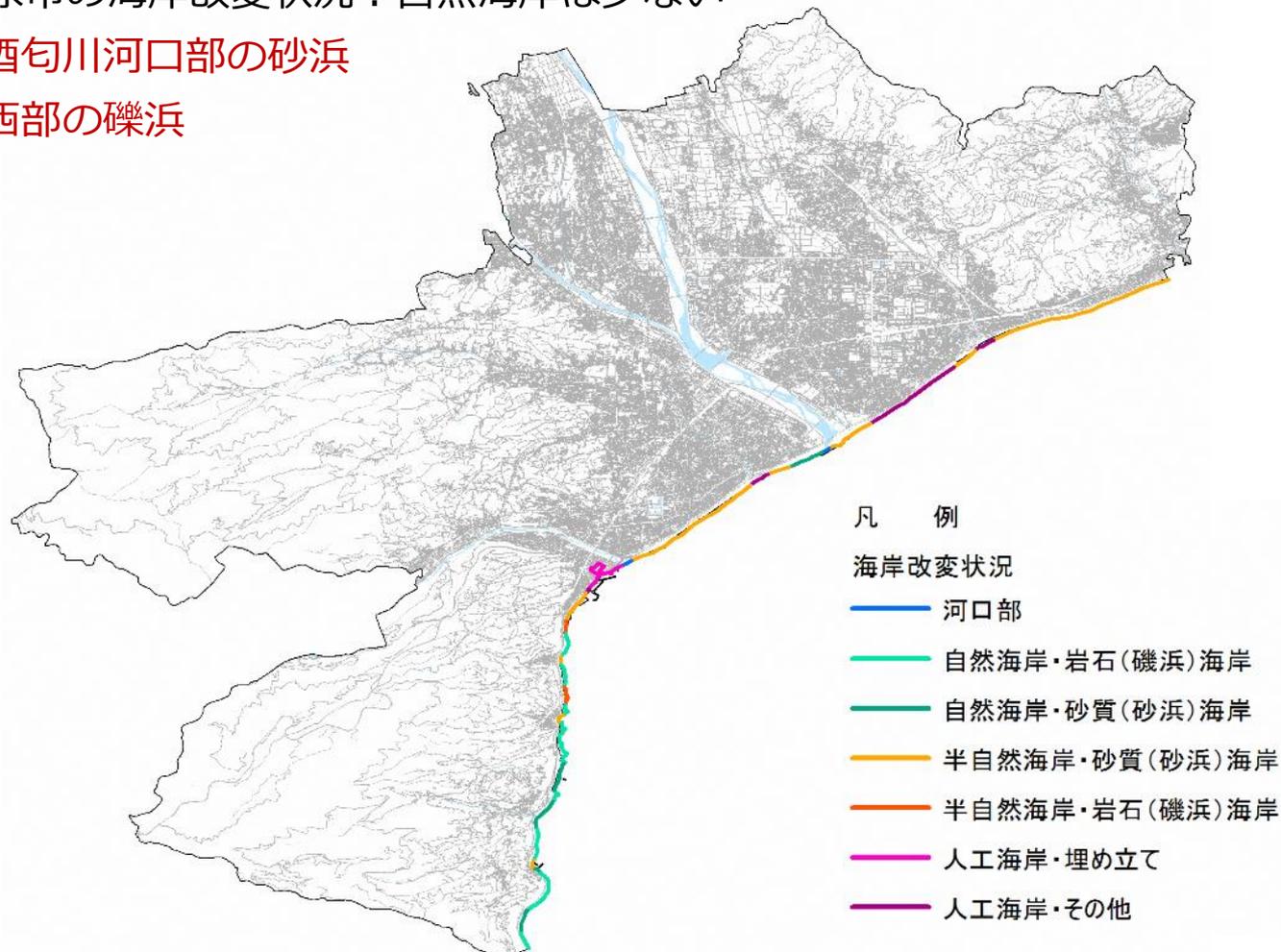
文化的
サービス

生息・生育地
サービス

(3) 第1の危機：開発など人間活動による危機

■小田原市の海岸改変状況：自然海岸は少ない

- 酒匂川河口部の砂浜
- 西部の礫浜



4-4. 生息・生育地サービス

供給
サービス

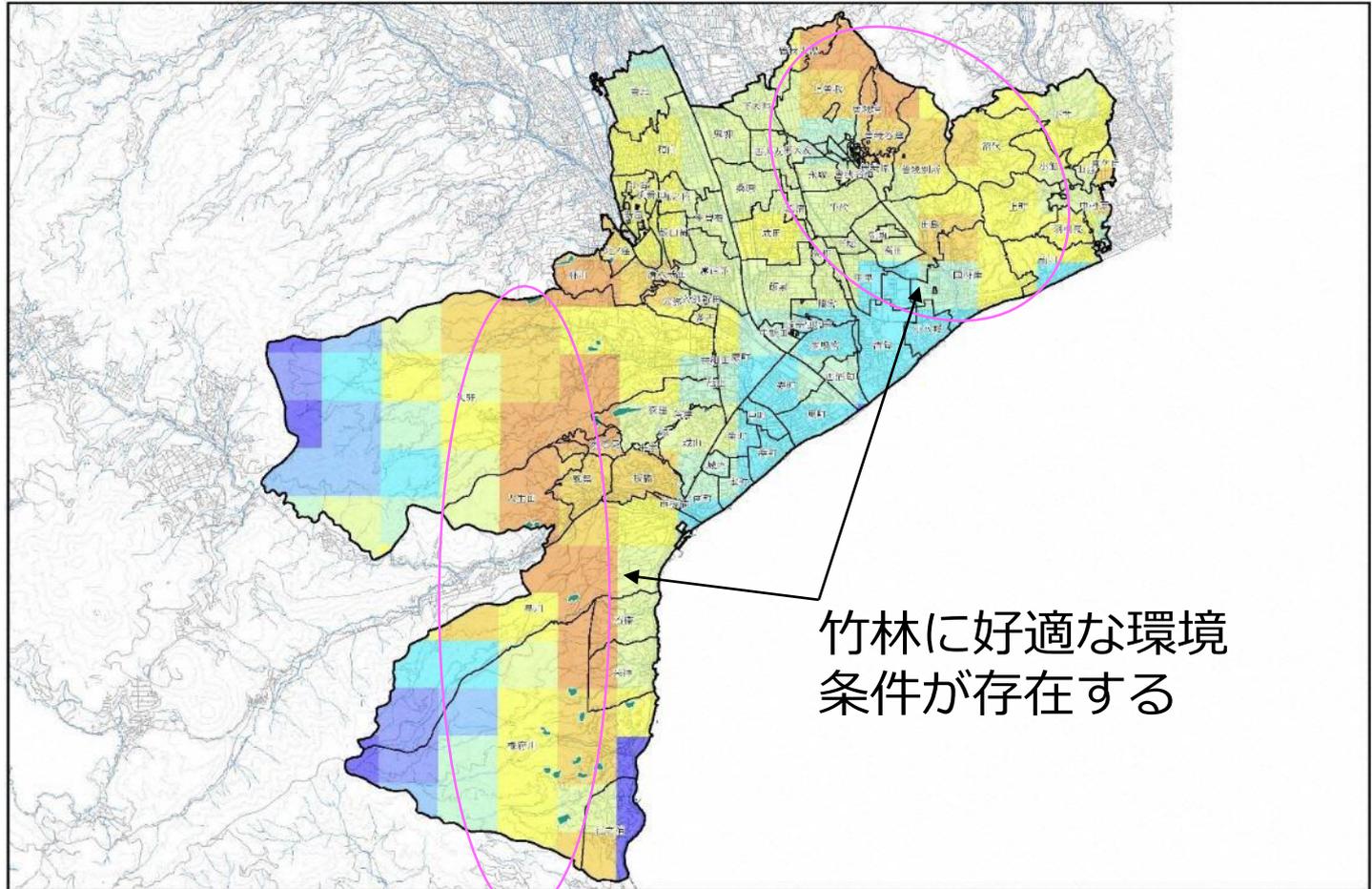
調整
サービス

文化的
サービス

生息・生育地
サービス

(4) 第2の危機：自然に対する働きかけの縮小による危機

小田原市内で将来的に竹林が分布する可能性が高い地域（試案）

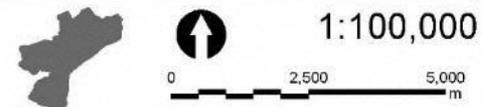


竹林に好適な環境
条件が存在する

■ 竹林(現存植生図(第6・7回、1/25,000))
【引用データ】
1/25,000植生図 GISデータ(環境省生物多様性セン
ター)を使用した。

分布確率
■ 0.0 - 0.1
■ 0.1 - 0.2
■ 0.2 - 0.3
■ 0.3 - 0.4
■ 0.4 - 0.5
■ 0.5 - 0.6
■ 0.6 - 0.7
■ 0.7 - 0.8
■ 0.8 - 0.9
■ 0.9 - 1.0

【引用データ】
梁久貴・竹村崇苑・宮本駿・鎌田啓人(2010) 「自然環境情報GISと国土数値情報を
用いた日本全域の竹林分布と環境要因の推定」(景観生態学15(2):41-54) から引用して作成した。



4-4. 生息・生育地サービス

供給
サービス

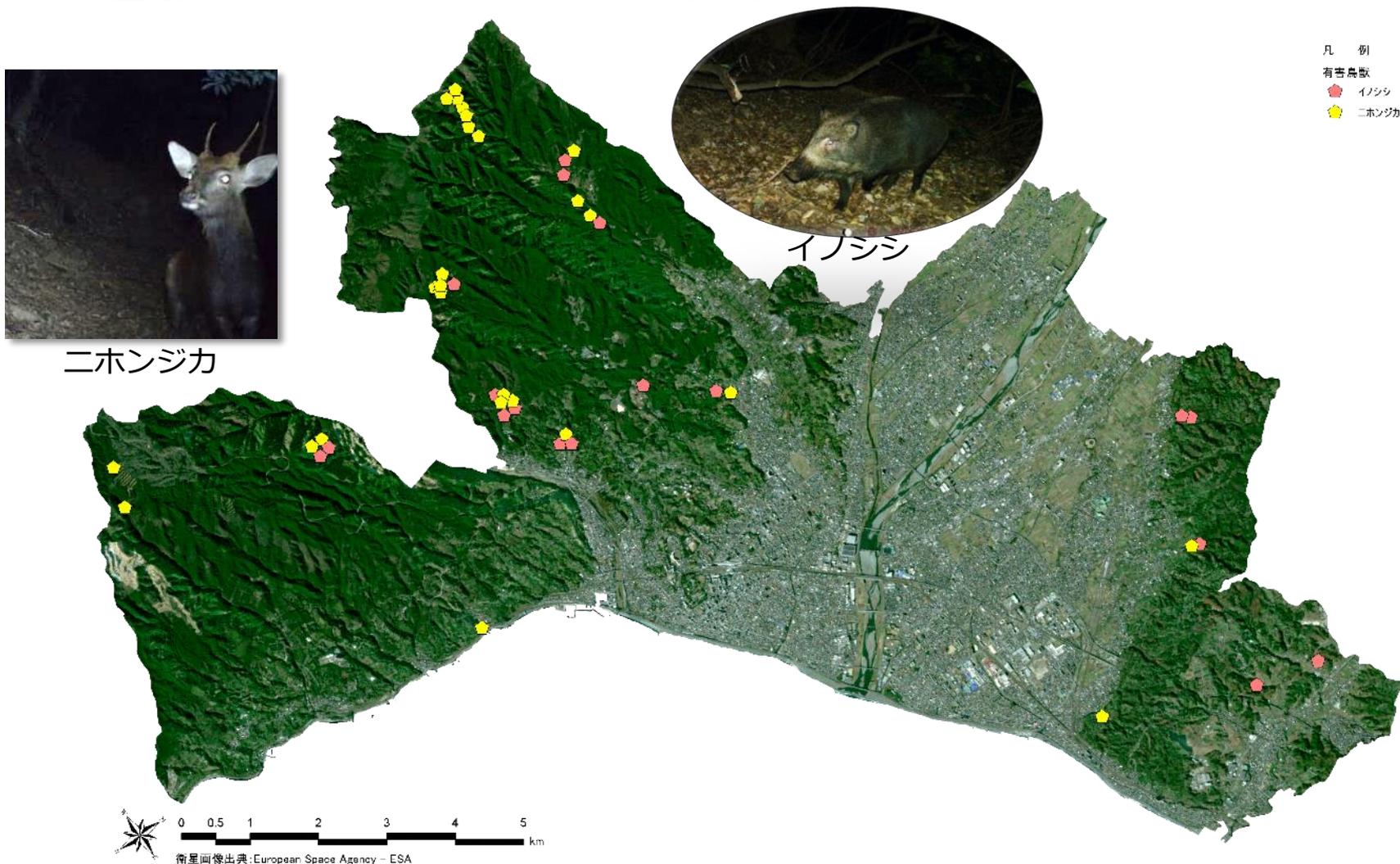
調整
サービス

文化的
サービス

生息・生育地
サービス

(4) 第2の危機：自然に対する働きかけの縮小による危機

中大型哺乳類（イノシシ・ニホンジカ）の確認状況



4-4.生息・生育地サービス

供給
サービス

調整
サービス

文化的
サービス

生息・生育地
サービス

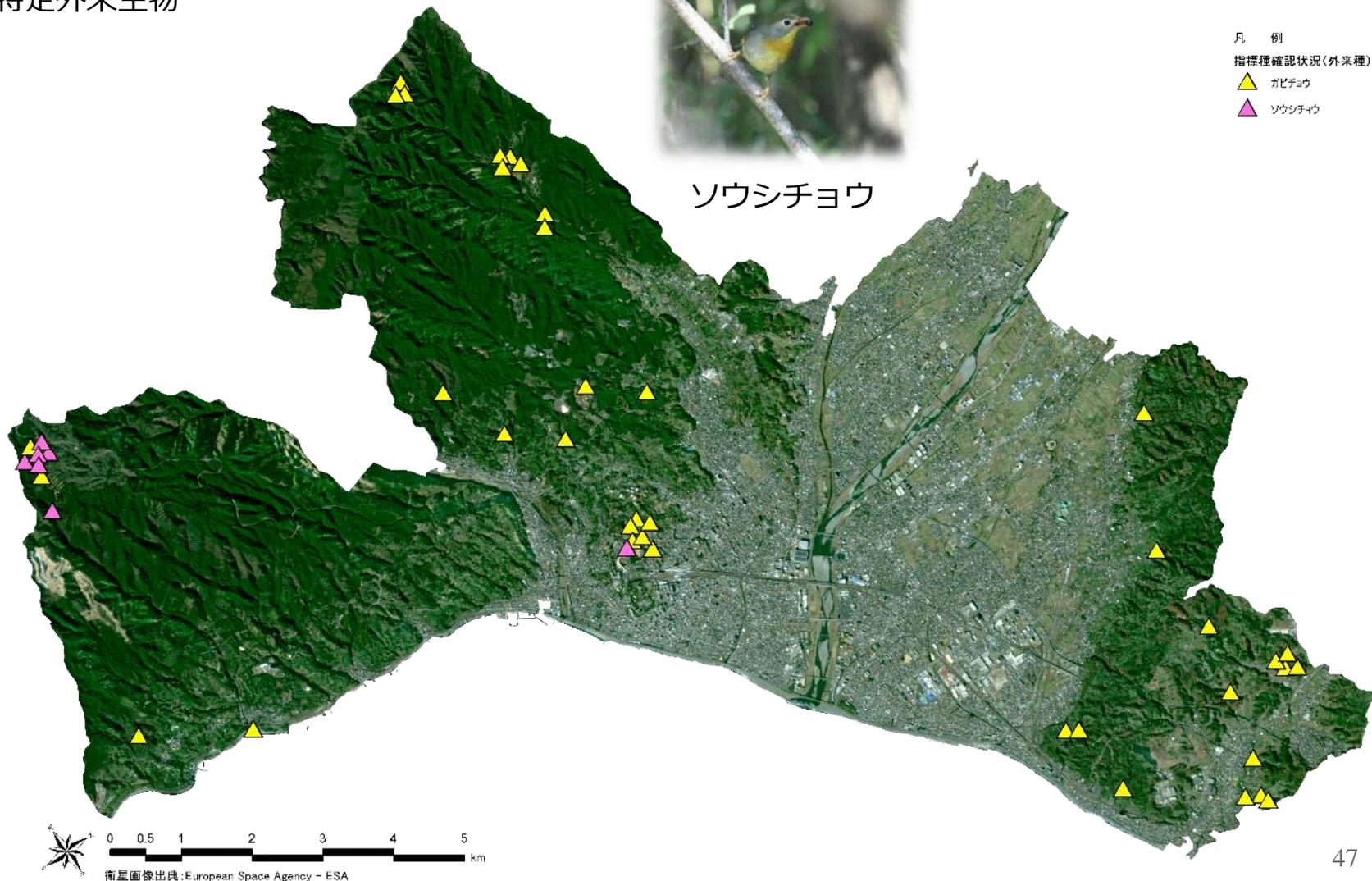
(5) 第3の危機：人間により持ち込まれたものによる危機

鳥類の特定外来生物



ソウシチョウ

- 凡 例
指標種確認状況(外来種)
- ▲ ガビチョウ
 - ▲ ソウシチョウ



衛星画像出典:European Space Agency - ESA

4-4. 生息・生育地サービス

供給
サービス

調整
サービス

文化的
サービス

生息・生育地
サービス

(5) 第3の危機：人間により持ち込まれたものによる危機

哺乳類・両生類・昆虫類の特定外来生物



アライグマ (足跡)



ウシガエル



アカボシゴマダラ



- 凡 例
特定外来生物(哺乳類・両生類・昆虫類)
- ▲ アライグマ
 - ▲ ウシガエル
 - ▲ アカボシゴマダラ

4-4. 生息・生育地サービス

供給
サービス

調整
サービス

文化的
サービス

生息・生育地
サービス

(6) 第4の危機：地球環境の変化による危機

- ・気候変動に関する政府間パネル（IPCC）第5次評価報告書によると、2081年から2100年の世界の平均地上気温は、1986年から2005年の平均よりも最大で4.8℃上昇し、地球温暖化の影響のリスクは、気温が上昇するにつれて高くなると予測されています。
- ・既に、氷河の融解、海面水位の上昇、生態系の変化など、さまざまな影響が起こっており、病気の媒体となる生物の生息域の拡大、異常気象の発生など、私たち人間の生命や財産にも大きな被害を与えます。

■ 適応策

- ・「適応策」は、既に現れている、あるいは、中長期的に避けられない地球温暖化の影響に対して、自然や人間社会の在り方を調整し、被害を最小限に食い止めるための取組

神奈川県における気候変動への適応策の取組例（抜粋）

分野	項目	対策
自然生態系	淡水生態系	<ul style="list-style-type: none">・丹沢山塊に生息するヤマメやカジカなどの冷水魚について、分布や生態についての調査を実施・在来のヤマメの産卵場を造成・地球温暖化の影響を受け、分布が縮小している湧水域の絶滅危惧種・ホトケドジョウについて、飼育下における遺伝子保存と水辺ビオトープによる生息地の復元研究をNPOと連携して実施
水産業	海面漁業・海面養殖業・造成漁場	<ul style="list-style-type: none">・来遊魚類の変化について、漁海況をモニタリングし変動を把握・磯焼けの原因生物の駆除効果や生態等を調査・近年増加しつつある暖海性魚類（アイゴ等）の活用に向けた加工技術の開発と効率的な漁獲方法の検討等

地球温暖化の影響と適応策：神奈川県ホームページ

<http://www.pref.kanagawa.jp/docs/ap4/cnt/f536377/index.html>

4-5.まとめ：自然の恵みからみた小田原市

「森里川海がひとつらなり」の自然環境、それを基盤とする生物多様性

生態系サービス

供給サービス

- 丘陵地の梅園、みかん畑等の樹園地
- 市内の森林から生産される特用林産物
- 相模湾の多種多様な水産資源 等

調整サービス

- 大気質の調整
- 森林による二酸化炭素の吸収・固定
- 洪水の調整 等

生息・生育地サービス

- 森・里・川・海・街の多様な要素から構成される小田原市の生態系
- それを生息・生育基盤とする生き物 等

文化的サービス

- 様々な土地利用が織りなす景観の形成 等

地域のなりわい、くらし、安全・安心等の提供

5. 調査結果の活用

5-1. 「26地区別自然環境概要」の作成

4つの生態系サービスに注目し、26地区ごとに自然環境情報をまとめた概要を作成

26 地区別自然環境概要



目次

本書の説明	1
本書の構成	1
緑地区	3
新玉地区	7
万年地区	9
幸地区	12
十字地区	17
片浦地区	21
早川地区	26
大窪地区	32
山玉網一色地区	37
足柄地区	41
芦子地区	44
二川地区	48
久野地区	51
東富水地区	57
富水地区	60
桜井地区	64
酒匂・小八幡地区	68
下府中地区	72
富士見地区	75
豊川地区	78
上府中地区	82
曾我地区	86
下曾我地区	91
国府津地区	96
前羽地区	100
橋北地区	104

5-1. 「26地区別自然環境概要」の作成

【構成】

- 地区の自然環境概要
- 地区で見られる動植物
- 暮らしと自然のつながり
(生態系サービス)
- 地区で見られる特徴的な自然
- 自然環境マップ



- 森：山地で見られる二次林や自然林などの樹林環境を示しています。
- 里：市街地から山地に遷移する丘陵地や果樹園・畑、水田などの里地里山環境を示しています。
- 川：河川や河川敷などの河川環境を示しています。
- 海：相模湾に接する環境を示しています。
- 街：市街地の環境や低地で見られる水辺環境を示しています。

5-1. 「26地区別自然環境概要」の作成

26地区別自然環境概要

大窪地区



【地区の自然環境概要】

大窪地区は、森、里、川及び街の要素を持つ地区です。
西部は主にスギ・ヒノキの人工林やクスギ・コナラ等の二次林が広がる緑豊かな地域です。この地域は、森林環境を好む動植物の生育・生息の場となっています。
中央部はミカン畑などの果樹園が広がり、丘陵地等の里地里山環境を好む動植物の生育・生息の場となっています。

■ 地区の自然環境概要

主に動植物の生育・生息の場として見た、地区の自然環境概要を記載



【地区で見られる動植物】

山地森林から丘陵地の環境が主に広がり、このような環境を利用する動植物の生育・生息の場となっています。
特に、常緑広葉樹林は多様な動植物が集まる貴重な場であり、大切に守っていききたい環境です。

- 風祭から入生田にかけては、人工林と二次林を主としながら一部にタブノキなどの常緑広葉樹林が分布しています。ミツバアケビやヤブツバキ、アオキ等の植物、ムササビやニホンジカ等の哺乳類、サンコウチョウ（絶滅危惧種）

■ 地区で見られる動植物

文献調査・現地調査・専門家ヒアリング結果

1 参考：平成20年（2008年）～平成21年（2009年）に実施した現地調査結果
2 参考：平成20年（2008年）～令和元年（2019年）に実施したヒアリング調査結果
3 参考：平成20年（2008年）～令和元年（2019年）に実施したヒアリング調査結果
4 参考：平成20年（2008年）～令和元年（2019年）に実施したヒアリング調査結果
5 参考：平成20年（2008年）～令和元年（2019年）に実施したヒアリング調査結果

場にも変化が表れていることがわかります。

- 河川周辺では、フサザクラやタニギキョウ等の植物、キセキレイ等の鳥類、ヤマアカガエル等の両生類、ミルシヤンマやゲンジボタル等の昆虫類などが見られ、水辺環境を特徴づける種が生育・生息しています。魚類では、早川河口部で、ウグイやゴクラクハゼ等の河川中下流域や河口部でよく見られる種が生息しています。早川中流域では、流れの遅い渓流環境でよく見られるボウズハゼやリヨシノボリが生息しています。¹

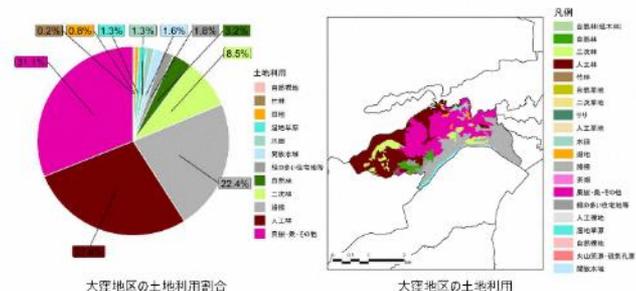


ニホンジカ

ヤマアカガエル

地区の土地利用の傾向

- 植生図をもとに作成します。このような森林が約3割を占めています。南部には陸橋が広がっています。²



【暮らしと自然のつながり（生態系サービス）】

自然体験・観察の場や身近にある緑、食の供給や生活環境の調整など、日々の生活の中で自然環境からの恵

■ 暮らしと自然のつながり（生態系サービス）

地区内の主要な生態系サービスとして【文化的つながり】、【食のつながり】、【生活環境とのつながり】の3つの側面

5-1. 「26地区別自然環境概要」の作成

活用の視点

- **コントロール対象となる自然資源（データ集）**
 - 保護対象：法令指定地域、天然記念物、良好な自然環境
 - 絶滅危惧種の生息地
- **地域住民とのコミュニケーションツール**
 - どこに何がある
 - 地域住民との対話のための基礎知識（アイスブレイク・掛け合い）
- **市政を遂行する上での自然資源のコントロール**
 - 鳥獣対策 外来種の危機 耕作放棄地（竹林拡大）
- **小田原市の魅力の発信地としての自然資源の活用**
 - 森里川海街の景観資源＝自然環境×歴史
 - 新しい生活様式：郊外移住・テレワーク
- **「所管業務」×「自然資源」＝「小田原市の魅力の継承」**
 - 農業×自然環境＝農作物のブランド化
 - スポーツ×自然環境＝ウォーキングコース（立ち寄りポイント）
 - SDGs:持続可能な開発目標（施策と自然資源との掛け算の世界）**

5-2.自然環境情報の活用（NAVI-O）

- 本調査で収集、整理した自然環境情報は、可能な限りナビオ（Navi-O）に掲載し、庁内での共有を図る予定。
- 市民等の意識向上や普及啓発、環境保全活動での活用可能性に配慮し、情報を精査した上で、一般公開することを予定している。

The screenshot displays the NAVI-O web interface. At the top, there's a navigation bar with 'ナビオからNAVI-O' and '使い方ガイド'. Below it, a breadcrumb trail reads 'トップページ > 位置選択 > 情報検索結果'. The left sidebar contains search filters: '環境マップ' (Environment Map), '名称で絞り込み検索' (Search by name), and 'カテゴリで絞り込み検索' (Search by category). The category filter is set to '全て表示' (Show all), and '現地調査結果_陸域' (Field survey results - Land) is checked. The main map area shows a location in '小竹' (Koyatake) with a blue dot for 'ニホンアマガエル'. Below the map, search criteria are shown: '種目条件 [全て]' (Species condition [All]) and '該当件数 2281件(1~10件目まで)を表示中' (Number of items 2281 (displaying 1-10 items)). A table below lists search results:

地図表示	種別	種和名	種類	種類
地図表示	両生類	ニホンアマガエル	両生類	両生類
地図表示	両生類	ニホンアマガエル	両生類	両生類
地図表示	両生類	ニホンアマガエル	両生類	両生類
地図表示	両生類	ニホンアマガエル	両生類	両生類
地図表示	両生類	ニホンアマガエル	両生類	両生類
地図表示	両生類	ニホンアマガエル	両生類	両生類
地図表示	両生類	ニホンアマガエル	両生類	両生類
地図表示	両生類	カジカガエル	両生類	両生類
地図表示	両生類	シュレーゲルアオガエル	両生類	両生類
地図表示	両生類	トノサマガエル	両生類	両生類

6. 今後の展開

(自然環境のモニタリング)

(1) 市民参加型モニタリングの重要性

地域に生息する生きものの分布を把握する



記録の蓄積を通じて分布の変化を把握する



生物相の変化を通じて環境の変化に気づく



地域を深く理解する



環境の変化の気づきを通じて行動につなげる

市民参加による多地点で継続的な
調査の実施に期待

(2) モニタリング調査の実施体制 (案)

地域	重要種が多い地域	動植物の多様性の高い地域	小田原市内全域
目的	<ul style="list-style-type: none"> ・国及び神奈川県<small>の絶滅危惧種</small>が記録された調査地点を含み、市内の自然環境保全の必要性が高い地域として監視 ・重要種の生息・生育状況の把握に加え、生息・生育地の保全活動の推進を期待 	<ul style="list-style-type: none"> ・「小田原の森里川海街を指標する種」が多数確認された点に着目し、市内の代表地点として情報収集を実施 	<ul style="list-style-type: none"> ・左記の視点では網羅できない市内全域の観点から環境の変化や生態系への影響を中長期的に把握することを目的に情報収集
連携・主体イメージ	<ul style="list-style-type: none"> ・重要地域を活動地域としている市内の環境活動団体 ・市内における自然観察を継続的に実施している団体、機関等 ・自然環境調査に関する専門知識を有する市民等 ・大学等の研究機関等 		<ul style="list-style-type: none"> ・小田原市 ・市民（学生等・公募） ・民間企業等

情報集約・蓄積

ご清聴ありがとうございました。