

第2章

東京における 生物多様性の現状と課題

1 東京における生物多様性の恵み（生態系サービス）

私たちの生活は生物多様性の恵みにより成り立っています。この恵みを①都内から受けるサービスと②都外から受けるサービスの二つに分けて説明します。

（1）供給サービス

供給サービスは、食料、木材、水、薬品など、私たちの日々の暮らしに必要な資源を供給する機能のことです。

■ 都内の生物多様性の恵み

東京の地域ブランドとなっている食材など都内にも多くの貴重な生物多様性の恵みがあります。例えば、コマツナやアシタバ、豚肉のブランドであるトウキョウX（エックス）などは東京特有の農畜産物です。また、伊豆諸島・小笠原諸島、東京湾、多摩川な

どから得られる水産物の恵みもあります。スギやヒノキの木材は多摩産材として供給されています。奥多摩の森林に降った雨は、多摩川に流れ出し、水道の原水となるだけでなく、水力発電にも使われています。



コマツナ



アシタバ



多摩産材



トウキョウX(豚)



江戸前のアサリ



伊豆諸島での水揚げ



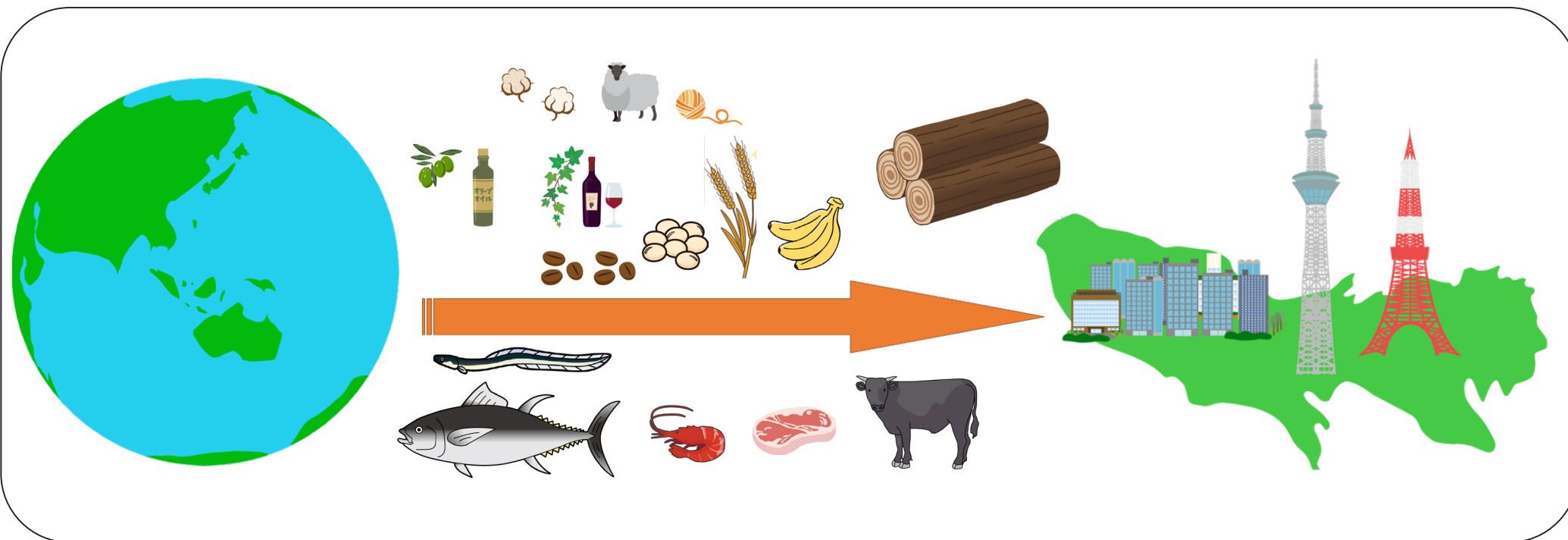
奥多摩に降った雨は森林に涵養され多摩川に流れ出し、水力発電で電気エネルギーに変換されます。

多摩川上流の水力発電施設

都外からの生物多様性の恵み

現在の社会では、様々なモノを自分で作るのではなく、店舗やインターネットで購入することが多くなり、都市の便利な生活が生物多様性の恵みから成り立っていることを忘れがちです。東京は約1,400万人の都民が生活する大都市であり、都外からの生物多様性の恵みなしには成り立ちません。

例えば、穀物、野菜、果物、肉、魚などの食料、綿花や羊毛などの衣料は生物資源そのものであり生物多様性の恵みの最たるものです。これら農産物や水産物などに関する東京の食料自給率はわずか1%（カロリーベース）で、99%は都外からの生物多様性の恵みに頼っています。



都外から供給される様々な生物多様性の恵み



エコロジカルフットプリント

私たちの生活は、図に示すように様々な自然資源に支えられていますが、日常生活の中でそのつながりを意識できる機会はあまり多くありません。そのため、地球温暖化、廃プラスチックによる海洋汚染、水質汚染、食糧危機などの問題は、地球規模のことと思われがちですが、その原因のほとんどは、私たち一人ひとりの消費生活の積み重ねから起きています。

私たちの消費生活が環境に与える負荷を可視化し、数値化する一つの方法として、エコロジカル・フットプリント¹¹（以下「エコフット」という。）があります。エコフットを使えば、地球規模、国規模、自治体規模の消費行動が、地球が生

産できる自然資源量をどれくらい超過しているか、数値で表すことができます。既に、世界の人々の生活を保つためには、地球1.7個分が必要となっていますが、もし、世界中の人々が日本と同じレベルの生活をした場合、地球2.8個分が必要になります。さらに、東京と同じレベルの生活をした場合、地球3.1個分が必要となります。

私たちの生活レベルは、地球が生産できる自然資源量を大きく超過していることを理解し、行動することが必要です。

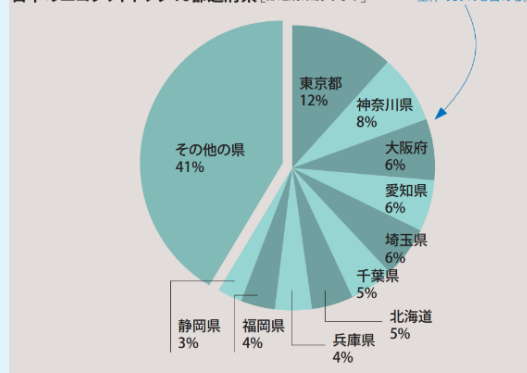
地球は何個必要？

もし世界人口がその国と同様の生活をしたら…

アメリカ	5.0	
日本	2.8	
中国	2.2	
インド	0.7	
世界	1.7	

出典：グローバル・フットプリント・ネットワーク, NFA2018

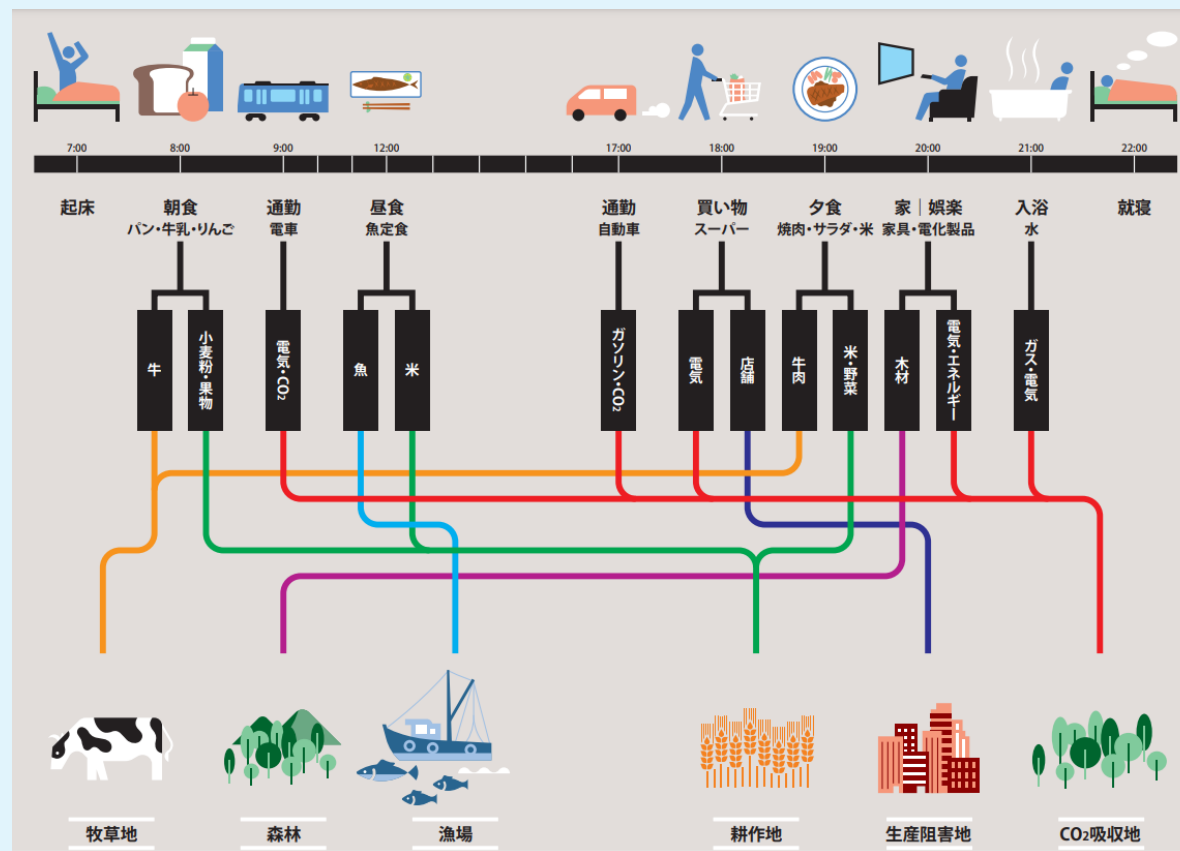
日本のエコフットトップ10都道府県 [都道府県別寄与率]



出典：総合地球環境学研究所・FEASTプロジェクト

日本のエコフットトップ10都道府県

注) 11: エコロジカル・フットプリントとは、「生態系を踏みつけている足跡」という意味です。



生活のどんなところで自然資源を使っているのか

(出典：WWFジャパンウェブサイト (<https://www.wwf.or.jp>))

（2）調整サービス

調整サービスは、気候の調整や大雨被害の軽減、水質の浄化など、健康で安全に生活するために必要な環境を調整する機能のことです。

■ 都内の生物多様性の恵み

都内の森林は水源かん養や土砂流出の防止などに大きな役割を担っています。明治神宮や日比谷公園などの都市部の緑地は、ヒートアイランド現象の緩和などに貢献しています。また、樹木などの植物によって、大気汚染や騒音が低下します。東京では少なくなっていますが、干潟やヨシ原などの水生生物は水質を浄化する作用を持っています。



明治神宮（渋谷区）



葛西海浜公園東なぎさ（江戸川区）

注）12: Nature-based Solutions：IUCN（国際自然保護連合）が提唱した概念で、自然の持つ様々な機能を活用して社会的課題を解決し、人々の幸福や生物多様性の向上にもつながることを目標とするアプローチ

(3) 文化的サービス

文化的サービスは、人間が自然や生きものに触れることにより得られる芸術的・文化的ひらめき（インスピレーション）、宗教、観光レクリエーション、教育的効果、心身の安らぎなど、私たちの精神を豊かにする機能のことです。

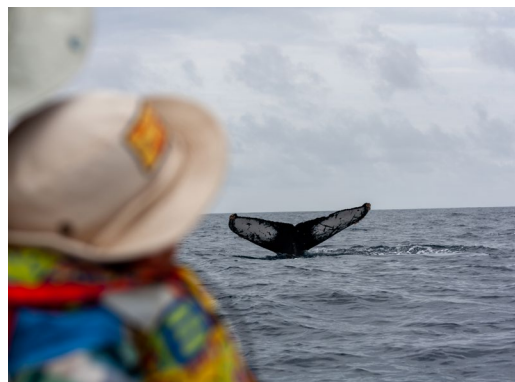
■ 都内の生物多様性の恵み

現在の文化のみならず、^{いにしえ}古から長きにわたって続く東京における文化の営みに生物多様性が関わっています。例えば、高尾山は^{しゅげんどう}修験道の山であり、高尾山の自然を修行の場としているほか、社寺林の中には、鎮守の森や神木として信仰の対象になっているケースがあります。

また、各地の河川や公園などの身近な自然は都民や小中学生などに貴重な環境教育の場を提供しています。都内には世界自然遺産である小笠原諸島をはじめ、多くの自然公園、都立公園などがあり、登山、散策、キャンプ、自然景観の鑑賞、自然観察、写真撮影、釣り、森林浴など、多様な活動の場や観光資源となっています。

主に江戸時代以降に東京で育まれた文化には、生きものそのものの恵みだけでなく、自然が与える芸術的なひらめきから生み出されたものが多くありました。例えば、江戸^{えど}和竿^{わざお}、東京^{そめこもん}染小紋、黄八丈^{きはちじょう}などの伝統工芸、鷹狩^{たかがり}、鴨猟^{かもりょう}などの伝統文化、深川^{つくだに}めしや佃煮、多摩島^{たまがしま}しょの酒造などの食文化、大名庭園からつづく庭園文化や桜のソメイヨシノなどを生み出した園芸などが有名です。また、西多摩^{かぐら}の神楽をはじめ各地の伝統芸能、歌舞伎や落語などは、自然や生きものを起源や題材としたものが多くあります。

多くの文学や童謡なども東京の自然や生きものから生み出されています。現代では、有名なアニメ映画「となりのトトロ」（スタジオジブリ,1988）は狭山丘陵の自然が題材とされています。



ホエールウォッチング(小笠原)



身近な自然での体験活動



深川めし



黄八丈と染料となるコブナグサ



江戸の浮世絵のモチーフとなった生きものたち

浮世絵は、^{かちょうが}花鳥画をはじめ、自然や生きものをモチーフとしているものが多くあります。

右の絵は有名な江戸時代の浮世絵師の^{うたがわひろしげ}歌川広重による名所江戸百景の中の傑作^{ふかがわす ぎじゅうまんつぼ}「深川州崎十万坪」です。手前に江戸湾、深川の湿地が広がり、遠くに筑波山が見えています。ヨシかカヤの草原とクロマツの松原が描写され、飛んでいるのは、^{もうきんるい}猛禽類のイヌワシと思われます。イヌワシは世界に広く分布しており、草地を必要とする猛禽類です。日本では、山地でしか見ることができないイヌワシですが、江戸時代には深川の辺りに一面の草地が広がりイヌワシが生息していたのだと想像されます。

浮世絵は当時の海岸線が深川近辺であった証拠でもあり、芸術的な価値だけでなく、江戸時代の自然の状況も描写されています。

このように、江戸時代から多くの伝統工芸などで生きものからインスピレーション(ひらめき)を得たと思われる作品が多数あります。



歌川広重の浮世絵：深川州崎十万坪

（出典：東京都立中央図書館特別文庫室所蔵）



二ホンオオカミを祀る武蔵御嶽神社

武蔵御嶽神社は、青梅市の御岳山929 mの山頂にあります。

日本書紀によれば、日本武尊が東征時、この地で雲霧にまかれ道に迷った際に、白狼に導かれたと記されています。白狼は「おいぬ様」として、御嶽神社に今も盗難除け・魔除けの神として厚く信仰されています。普通、お社の守りを固める狛犬といえば、阿吽の対になっている唐獅子が多いのですが、御岳山の本殿の狛犬は狼をかたどっています。また、本殿の奥にある大口真神社の狛犬も狼をかたどっています。



武蔵御嶽神社本殿の狼をかたどった狛犬



大口真神社の狼をかたどった狛犬

(参考：御嶽神社ウェブサイト)

都外からの生物多様性の恵み

世界各国や日本全国において、それぞれの地域固有の文化や宗教は、その地域に固有の生物多様性に根ざしているものが一般的です。

例えば、このような自然そのものや自然を基盤にした文化を楽

しむために海外や国内の旅行に出かけたり、絵画や彫刻をはじめとする様々な芸術や、自然を基盤とした地域の文化を鑑賞したりすることは、都外からの文化的サービスを受けているといえます。また、海外や国内の食材が江戸東京に集まり、独特の食文化を発展させてきたという歴史もあります。



江戸に集まった各地の野菜

東京は江戸時代、参勤交代の影響で大名が国元の野菜の種を江戸に持ち込み栽培するようになりました。その他にも、全国から様々な種が持ち込まれ、多くの野菜が江戸の気候風土の中で発展しました。これは江戸での急激な人口増加によって不足する野菜を補い、自給する意味合いもありました。東京では江

戸時代から諸国の生物多様性の恵みを受けていたともいえます。

これらの野菜は今もお東京に根付き、伝統的な江戸東京野菜となっているものもあります。

練馬ダイコン

5代将軍・徳川綱吉が練馬での滞在中に百姓の生活を垣間見、百姓の生活が楽になるよう、尾張から種を取り寄せ作らせました。火山灰土が深く積もった柔らかい土壌や江戸の気候風土の中で大きく育った練馬ダイコンは評判となり、江戸土産として国元に持ち帰られるようになりました。現在も各地に練馬ダイコンがルーツとされるダイコンが見られます。



（下：練馬ダイコン）

マクワウリ

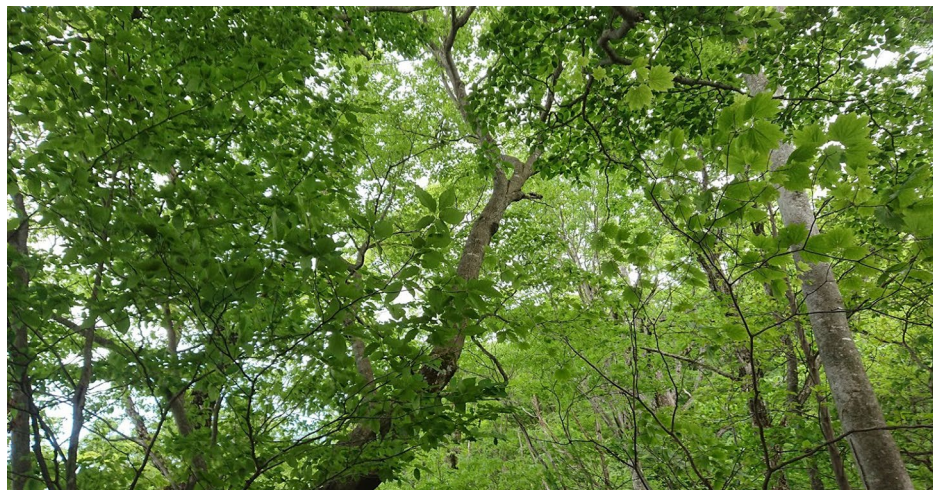
鳴子ウリ、府中御用ウリはメロンの元祖ともいえるマクワウリのことで、甘い物が少なかった江戸時代には「水菓子」と呼ばれて珍重されました。家康らは良品の産地だった美濃国真桑村（現、岐阜県本巣市）から農民を呼び寄せて栽培にあたらせ、現在の北新宿と府中市のあたりに御用畑がありました。



（参考：「江戸東京野菜の物語」大竹道茂）

（4）基盤サービス

基盤サービスは、光合成による酸素の生成、土壌形成、栄養循環など、人間を含めた全ての生命の生存基盤となり、その他3つの生態系サービスを支える機能のことです。



植物の光合成による酸素の生成



栄養（窒素）循環に重要な役割を果たすマメ科の植物



土壌形成に重要な役割を果たすミミズなどの土壌動物及びキノコなどの分解者

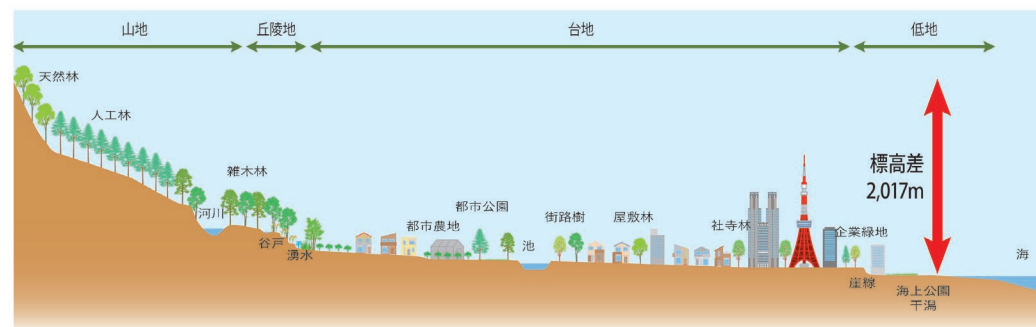
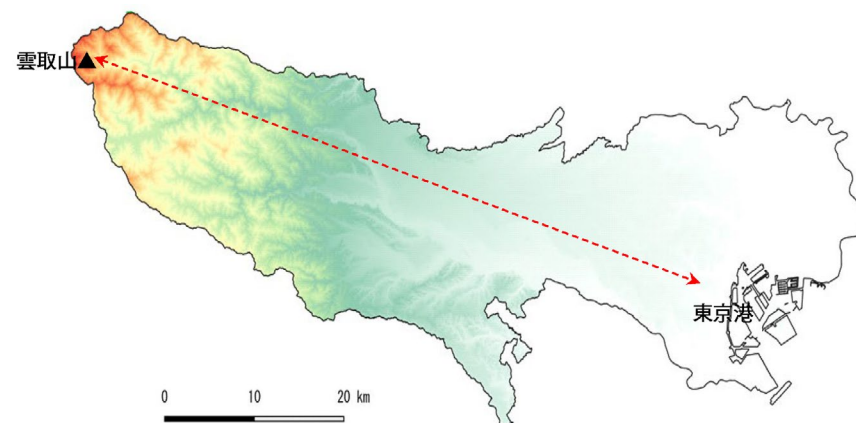
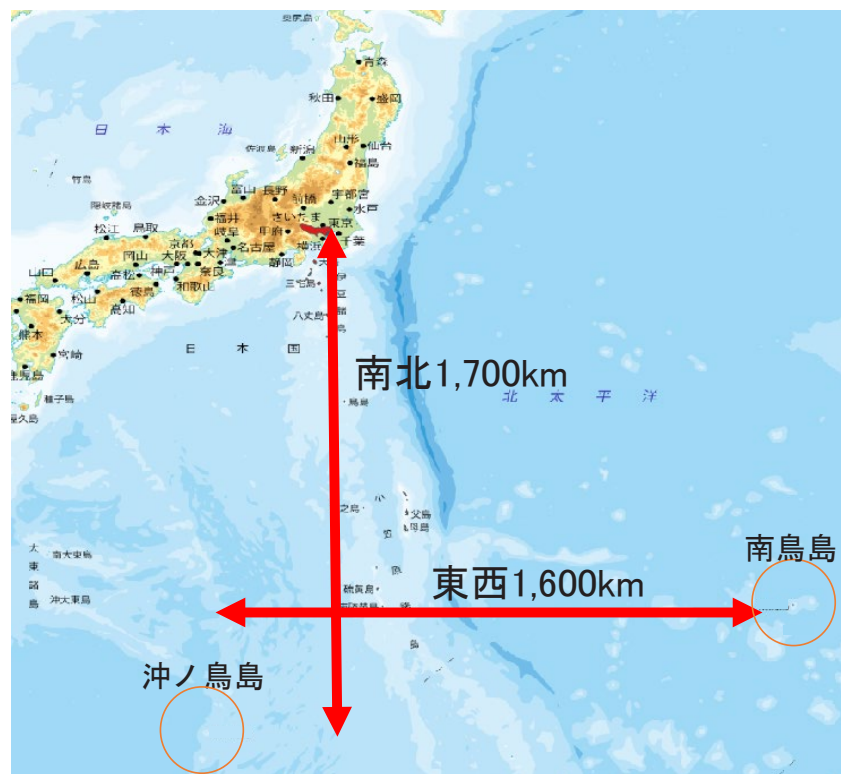
2 東京における生物多様性の特徴

(1) 東京の生物多様性の概要

東京の地理的・気候的な特徴

東京は、本州の陸地の本土部と、太平洋に浮かぶ島しょ部を含み、東西長約1,600km、南北長約1,700kmと都道府県の中でどちらも1位の距離を誇っています。標高の範囲も広く、海岸沿いの海拔0mから亜高山帯の雲取山の約2,017mまで高度差は2,000m

以上あります。また、東京湾や島しょ周辺などの海域も含まれることから、気候帯は、亜寒帯(本土部の山地亜高山帯)から、亜熱帯(小笠原諸島)・熱帯(沖ノ鳥島)におよびます。この地理的、気候的な多様性により、東京には多様な生態系が存在しています。



雲取山から東京港までの断面図(イメージ)

東京の平面的な広がり と 垂直方向の広がり

5つの地形区分とその特徴

東京の地形は大きく山地、丘陵地、台地、低地及び島しょ部の5つに区分されます。



山地

古い地層が隆起してできた地形で、主に堆積岩から形成されています。高標高域にはコメツガ、ブナ、シオジなどの原生林が残り、それより低い地域では自然植生とスギ、ヒノキなどの人工林が混じり、ツキノワグマなどの大型哺乳類や猛禽類などが生息しています。

丘陵地

古い台地の上に関東ローム層が分布した起伏のある地形です。都市化が進んでいるものの、里地・里山、雑木林などを中心に、農業をはじめ、人の暮らしとの関わりの中で生態系が成り立っています。

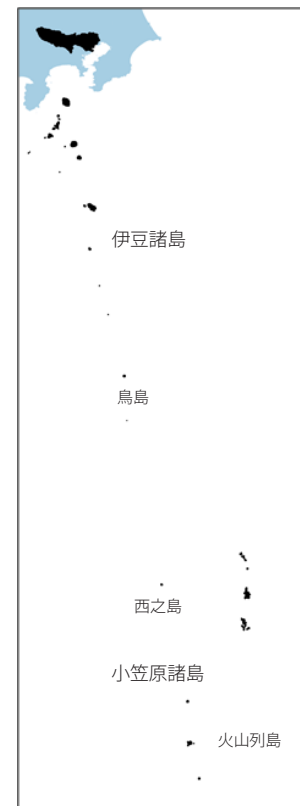
低地 主に河川による土砂の堆積によって形成された平野や多摩川沿いの地形です。人工的な海岸や埋立地を含みます。高度な都市機能が集約する中、水元公園や浜離宮庭園などの大規模緑地、市街地に点在する農地・樹林地・屋敷林、臨海部には保全、創出された干潟などの生態系が成り立っています。

伊豆諸島

富士火山帯に属す火山を由来とする海洋島です。固有の種(亜種)や、伊豆諸島を繁殖地などとして利用する希少な種が存在します。誕生したばかりの新しい火山島もあります。

小笠原諸島

主に海洋地殻の上にできた海洋島です。偶発的に運ばれてきた生きものの子孫が、隔離された状態で長期間かけて固有種に進化したことなどから、希少種が多数存在しています。なお、西之島のように誕生したばかりの新しい火山島もあります。



注) 13: 関東ローム層は、富士山や箱根山等から降り積もった火山灰などで形成されたロームが堆積した地層で、特異な団粒構造によるすき間があるため、透水性が大きい特徴も持ち、東京の台地、丘陵地などに広く分布

■ 増え続ける絶滅危惧種

東京都は、平成10(1998)年より絶滅のおそれのある野生生物種のリストである「東京都の保護上重要な野生生物種(東京都レッドリスト)」(以下「東京都レッドリスト」という。)を作成しており、本土部は現在までに2回、島しょ部は1回の改定を行っています。下表のとおり東京都レッドリスト掲載種が改定の度に増えていく

東京都レッドリスト掲載種の種数の変化(本土部)

改訂 年次 分類群	1998年版	2010年版	2020年版		
	掲載種	掲載種	掲載種	新規 掲載種	削除種
植物	642	800	941	177	36
藻類	対象外	対象外	31	31	0
哺乳類	31	37	42	5	0
鳥類	107	162	162	10	10
爬虫類	13	14	13	0	1
両生類	14	15	15	0	0
淡水魚類	37	38	52	16	2
昆虫類	459	394	444	179	129
甲殻類	対象外	15	22	8	1
クモ類	対象外	33	36	3	0
貝類	対象外	71	87	18	2
合計	1303	1579	1845	447	181

出典: 東京都レッドリスト(本土部) 2020年版

傾向にあります。2020年の東京都レッドリスト(本土部)の改定では、**新たに447種**が掲載されました。掲載種には、山地や島しょの生きものだけでなく、本来は区部などで身近だった生きものも多く含まれています。



カタクリ(本土部VU)



フクロウ(本土部EN)



コウズエビネ(島しょ部CR)



オガサワラカワラヒワ(島しょ部CR)

※上記()内は、「東京都レッドリスト(本土部) 2020年版」及び「東京都レッドリスト(島しょ部) 2011年版」における絶滅のおそれの程度を示すカテゴリー区分(P68参照)



オガサワラシジミの絶滅の危機

オガサワラシジミについては、小笠原諸島だけに分布する固有種であり、環境省レッドリスト及び東京都レッドリストの絶滅危惧種IA類(CR)に指定されているとともに、文化財保護法による天然記念物、種の保存法による国内希少野生動植物種にも指定されています。

オガサワラシジミは、外来種のグリーンアノールによる捕食、干ばつや台風の被害、開発による影響などにより、1990年代までに父島列島で姿を消し、近年、母島で見られるのみとなっていました。

生息域外保全*として多摩動物公園と環境省新宿御苑においてオガサワラシジミの飼育・増殖の取組が行われてきましたが、2020年春に有精卵率が低下して繁殖が困難となり、2020年8月25日に飼育していたすべての個体が死亡しました。

本種は2018年6月を最後に、母島においても個体が確認されていない状況が続いているうえ、生息域外の個体群も途絶えたことで、本種は絶滅の危険性が非常に高い状況となりました。グリーンアノールの捕食による他の固有種の減少は続いており、保護対策は一層の強化が必要です



※自然の生息地の外で生きものを保護して、それらを増やすことにより絶滅を回避する方法を「生息域外保全」といいます。

（参考：東京ズーネットウェブサイト）

(2) 世界における東京の生物多様性

■ 国際的に認められた東京の生物多様性の価値

小笠原諸島は平成23(2011)年に国連教育科学文化機関(UNESCO)により世界自然遺産に登録されています。東洋のガラパゴスとも呼ばれ、大陸と一度も陸続きになったことがない海洋島のため、世界中で小笠原にしかない固有の生きものの割合が高く、世界的な価値を持つことが認められました。



小笠原諸島

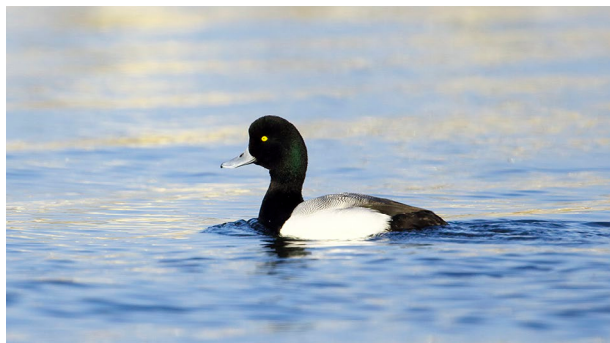


ハハジマメグロ (固有種・特別天然記念物)

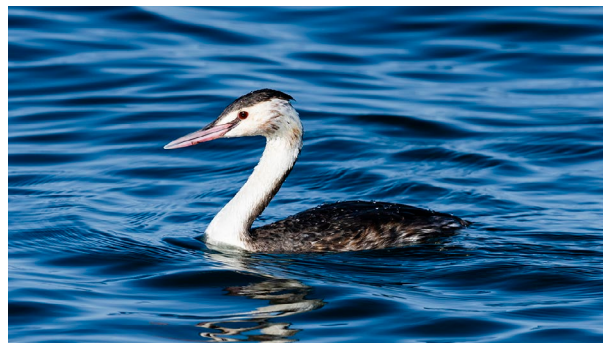


オガサワラオカモノアラガイ
(固有種の陸産貝類・天然記念物)

葛西海浜公園は、毎年、多くの渡り鳥が飛来するとともに準絶滅危惧種^{きぐ}のトビハゼを含む多種多様な生きものが生息しています。スズガモやカンムリカイツブリをはじめ、水鳥などの生息地として国際的にも重要であることから、湿地の保全と、生態系に配慮した持続可能な利用を目的としたラムサール条約湿地に都内で初めて登録されました。



スズガモ



カンムリカイツブリ



葛西海浜公園(江戸川区)

世界を旅する渡り鳥の憩いの場

東京港野鳥公園は、東京湾が日本の渡り鳥の中継地点として貴重であることから、昭和53(1978)年に東京都がサンクチュアリ(野鳥の保護区域)として埋立地に整備した公園です。平成12(2000)年のメダイチドリの飛来数が参加基準を満たしたことから、国際的な重要性を踏まえ「東アジア・オーストラリア地域フライウェイ・パートナーシップ¹⁶⁾」の参加地となっています。



東京港野鳥公園(大田区)

(提供：日本野鳥の会)

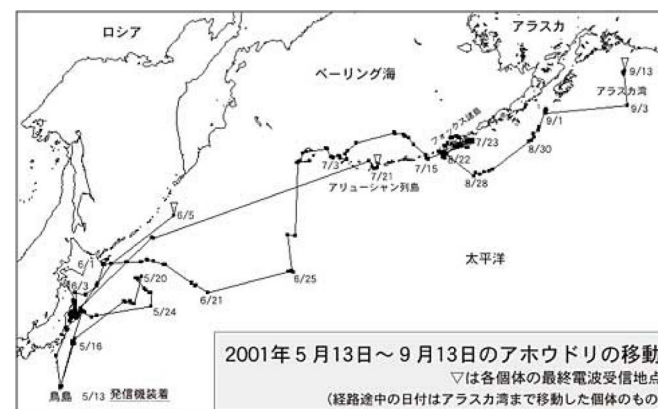


メダイチドリ

鳥島には、特別天然記念物であるアホウドリが繁殖しています。しかし、噴火のリスクがあることから、アホウドリを確実に復活させるため、2008年～2012年に、鳥島のアホウドリの一部をかつての繁殖地だった小笠原諸島の^{むこじま}聟島に分散させるヒナの移送が試みられています。



鳥島のアホウドリのコロニー (集団営巣地)



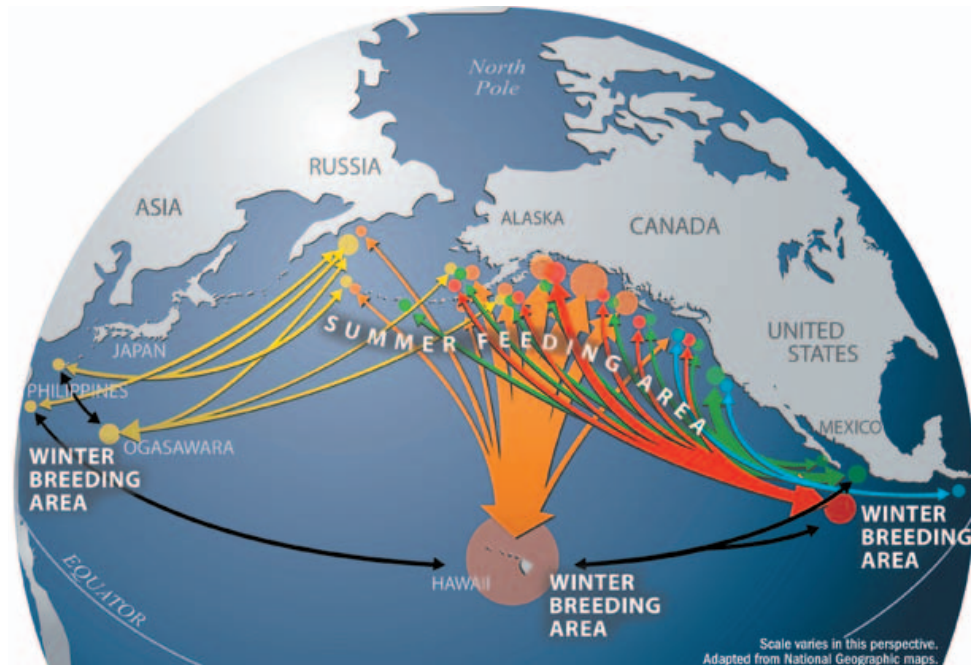
(出典：公益財団法人 山階鳥類研究所ウェブサイト)

アホウドリの移動経路

注) 16: 東アジア・オーストラリア地域において、渡り鳥の保全に関わる様々な主体の国際的な連携・協力のための枠組みを提供することにより、鳥類の渡りにおける重要生息地の国際的なネットワークを構築するために締結されました。平成12(2000)年当時は、旧名称「東アジア・オーストラリア地域シギ・チドリ類重要生息地ネットワーク」でしたが、平成18(2006)年11月「東アジア・オーストラリア地域フライウェイ・パートナーシップ」発足に伴い、発展的に解消され、東京港野鳥公園を含む参加湿地は、新たなパートナーシップに基づく重要生息地ネットワークに移行されました。

■ 回遊性のクジラ類が繁殖する小笠原諸島・八丈島

ザトウクジラは広い範囲を移動する水生哺乳類で、北太平洋で夏を過ごし、冬になると繁殖のために低緯度地帯に移動します。小笠原諸島は、ザトウクジラの繁殖場所であり、交尾と子育てが行われます。夏にはアリューシャン列島、カムチャッカ沖に回遊し、最大で約6,000kmを移動することが知られています。近年では八丈島でも見られるようになりました。



(出典:アメリカ海洋大気庁ウェブサイト)

北太平洋におけるザトウクジラの回遊ルート

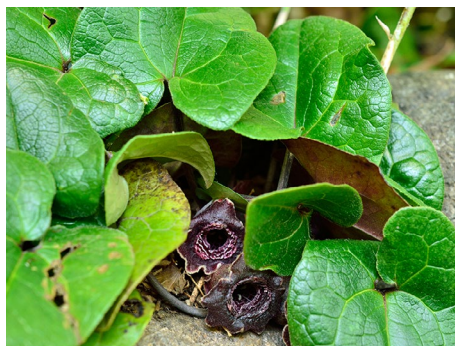
(3) 国内における東京の生物多様性

■ 東京の地名を冠した生きもの

東京にはトウキョウ、エド、ムサシ、タマ、タカオ、オガサワラなどの東京に縁のある地名を冠した生きものが多く存在します。これらの種は、東京に固有であったり、分布の中心が東京であったり、東京で採集された標本を基に新種として記載された生

きものが多く含まれます。

これらの中には、絶滅のおそれのある種として東京都レッドリストに記載されている種が多くあり、下に示す生きものはいずれも絶滅が危惧されています。



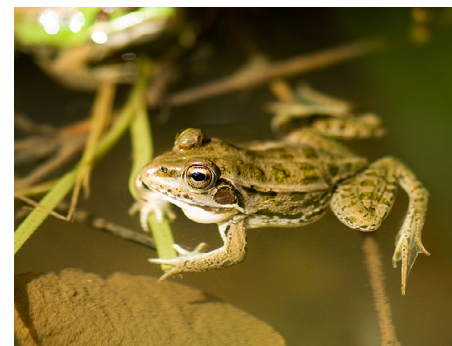
タマノカンアオイ(本土部 EN)



タカオスミレ(本土部 NT)



ムサシノキスゲ(本土部 VU)



トウキョウダルマガエル(本土部 EN)



トウキョウサンショウウオ(本土部 EN)



(出典：(公財)東京動物園協会ウェブサイト)

エドハゼ(本土部 VU)



(出典：環境省ウェブサイト)

オガサワラトンボ(島しょ部 EN)

※上記()内は、「東京都レッドリスト(本土部) 2020年版」及び「東京都レッドリスト(島しょ部) 2011年版」における絶滅のおそれの程度を示すカテゴリー区分(P68参照)

■ 国の法規制などで指定された重要な地域

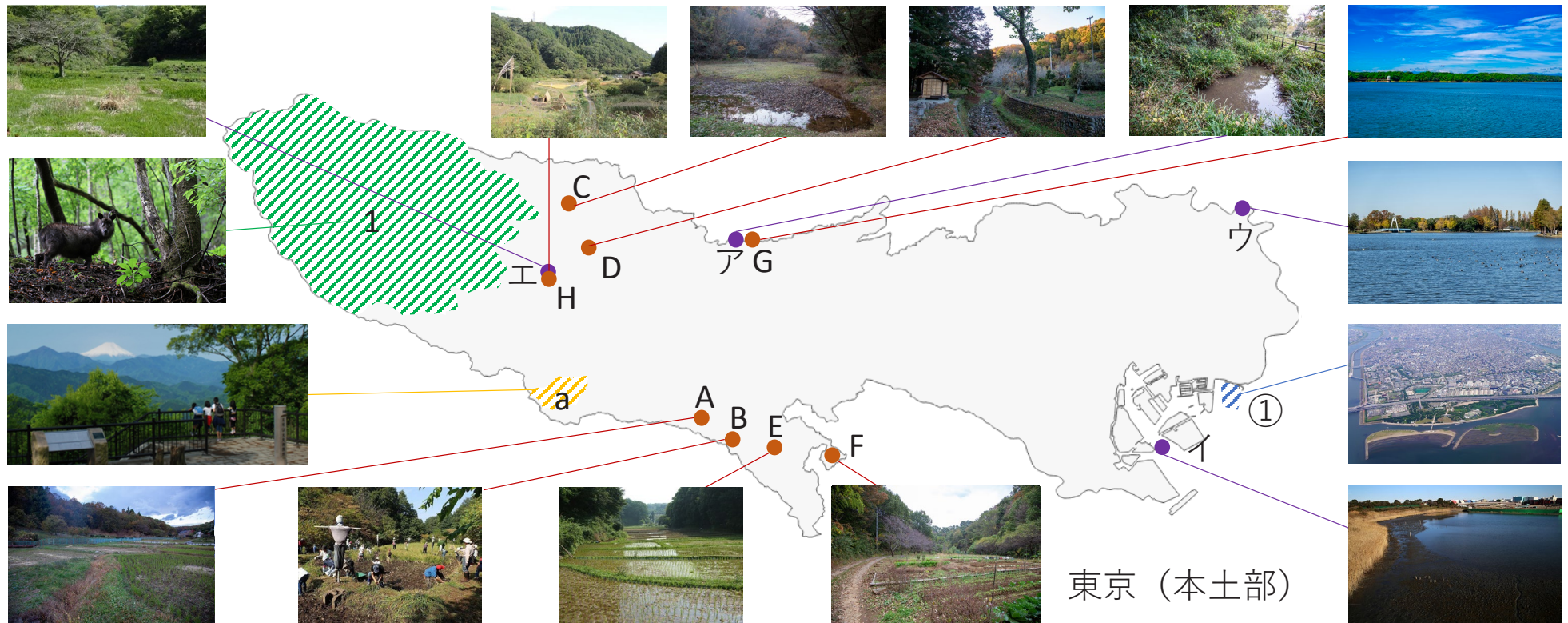
「**原生自然環境保全地域**」は、人の活動によって影響を受けることなく原生状態を維持している地域が指定され、日本の自然保護地域制度の中で最も厳しい保護規制が行われています。日本全国で、5カ所しか指定されていない原生自然環境保全地域のうち、南硫黄島は過去から現在に至るまで無人島であり、人為的な影響から隔絶された地域で、文化財保護法による天然保護区域にも指定されています。上陸調査は、これまで4回(1936年、1982年、2007年、2017年)行われていますが、2017年に都と首都大学東京(名称は当時)が行った科学的な調査でも、植物や陸産貝類で新種が発見されるなど、改めてその貴重性が明らかになりました。

「**国立公園**」は、日本を代表するすぐれた自然の風景地として自然公園法に基づき、全国で34カ所が指定されています。明治の森高尾国定公園と、都立自然公園の6カ所を加えると、東京の面積の約36%が自然公園に指定されており、面積割合は全国で第2位となっています。

「**鳥獣保護区**」は、鳥獣の保護のため、鳥獣保護管理法に基づき指定されます。鳥獣保護区内においては、狩猟が認められないほか、特別保護地区内においては、一定の開発行為が規制されます。国が指定する鳥獣保護区は、全国で86カ所ありますが、東京では、8カ所が国指定鳥獣保護区に指定されています。

「**日本の重要湿地500**」は、環境省により、湿原・干潟などの湿地の減少や劣化に対する国民的な関心の高まりなどを受けて、ラムサール条約登録に向けた礎とすることや生物多様性の観点から重要な湿地を保全することを目的に平成13(2001)年に選定されています。東京では、8カ所が選定されています。

「**生物多様性保全上重要な里地里山**」は、環境省により、国土の生物多様性保全の観点から重要な里地里山を明らかにし、多様な主体による保全活用の取組が促進されることを目的として平成27(2015)年に選定されています。東京では、8カ所が選定されています。



- 国立公園
- 国定公園
- 国指定鳥獣保護区
- 重要湿地500
- 重要里山

	国立公園
1	秩父多摩甲斐国立公園
2	富士箱根伊豆国立公園
3	小笠原国立公園
	国定公園
a	明治の森高尾国定公園
	原生自然環境保全地域
あ	南硫黄島

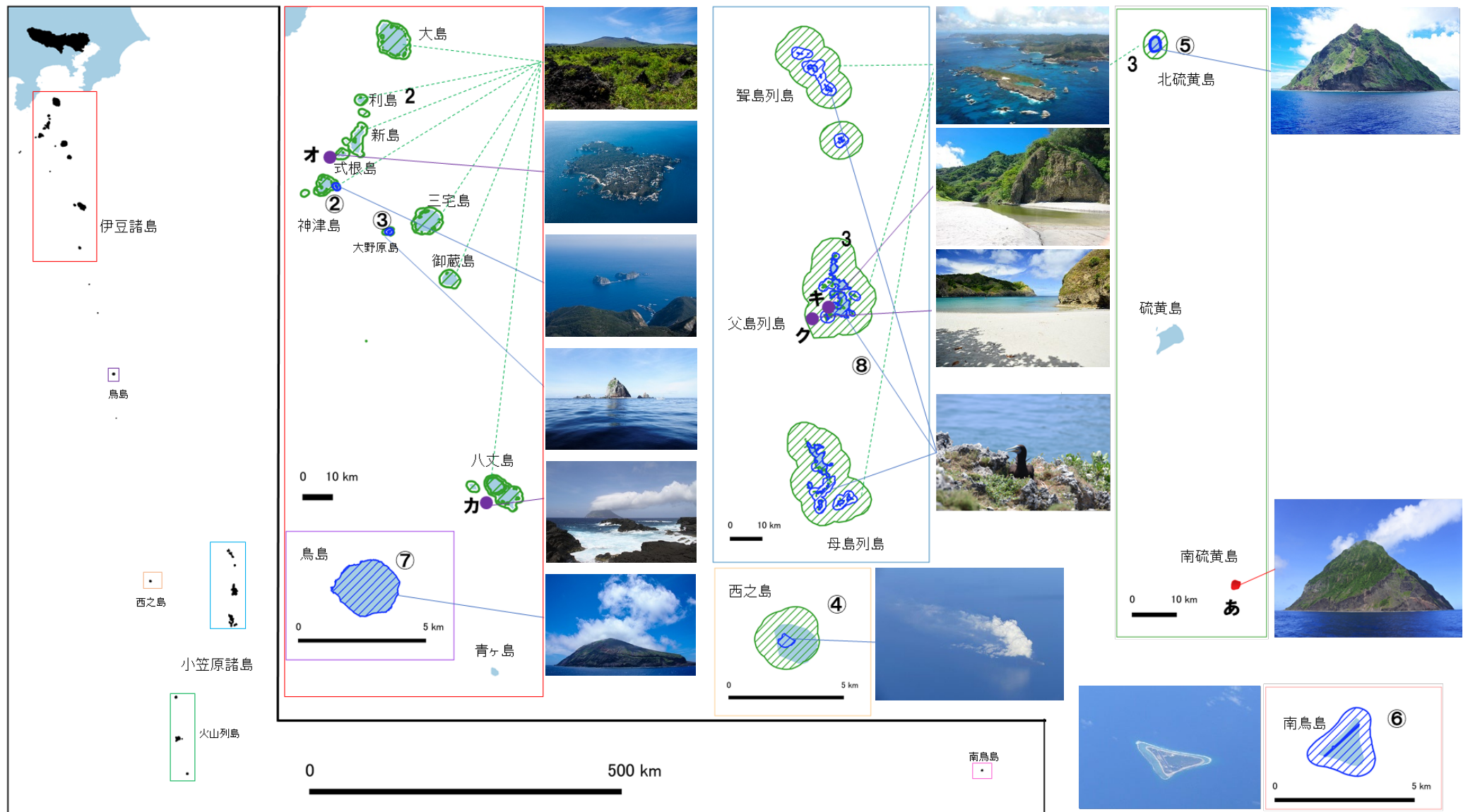
	国指定鳥獣保護区
①	かさいおきさんまいす 葛西沖三枚洲
②	ただなえじま 祇苗島
③	おおのほらじま 大野原島
④	西之島
⑤	北硫黄島
⑥	南鳥島
⑦	鳥島
⑧	小笠原群島

	重要湿地500
ア	狭山丘陵周辺の湿地
イ	東京湾の干潟・浅瀬
ウ	みずもとこあいだめ 水元小合溜
エ	多摩丘陵地帯の湧水湿地
オ	式根島港周辺
カ	八丈島周辺沿岸
キ	小笠原諸島陸水域
ク	小笠原諸島周辺の砂浜海岸および周辺浅海域

	重要里山
A	多摩丘陵（由木地区） ゆぎ
B	長池公園
C	青梅の森
D	おおにた ながぶち 大荷田（長淵丘陵）
E	ずし おのじ 図師小野路歴史環境保全 地域及び奈良ばい谷戸
F	みわまち 三輪町の森
G	狭山丘陵全体
H	横沢入里山自然環境保全 地域

国の法規制などで指定された東京の重要な地域（本土部）

※位置情報はおよその代表地点を示している。



国の法規制などで指定された東京の重要な地域(島しょ部)

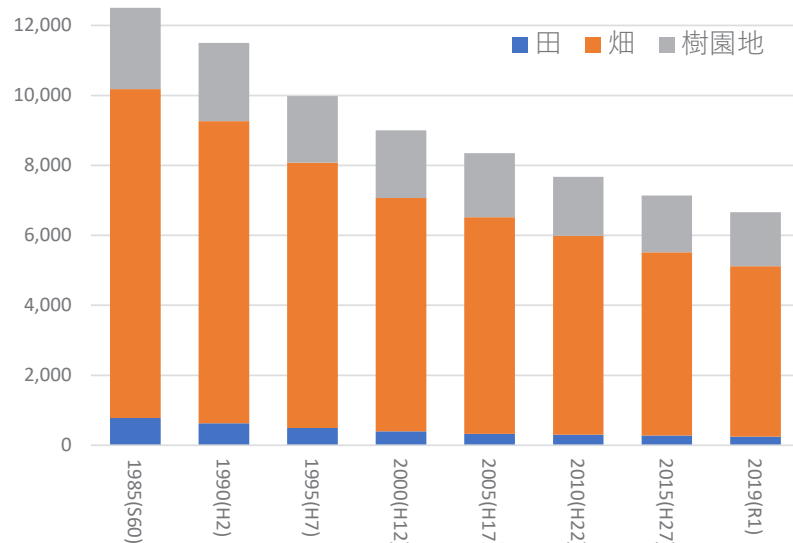
3 人が生物多様性に及ぼす影響

人が生物多様性に及ぼす影響として以下の4つの危機が挙げられます。また、これらの危機の背景の一つとして、人と自然の関係の希薄化や、自然の価値、魅力とその恵みに対する認識不足などがあり、結果としてこれらの危機を解決するための自然に配慮した行動が不十分となってしまうという問題もあります。

(1) 第1の危機＜開発など人間活動による影響＞

第1の危機とは、開発や乱獲、過剰利用による生きものの生息・生育地の減少、種の減少・絶滅のことをいいます。開発による森林伐採、水田・畑地などの農地の減少、干潟・^{あさば}浅場の減少などは、東京の生物多様性に大きな影響を及ぼしてきました。それらの影響は主に高度経済成長期に顕著であり、その後影響は鈍化したものの、現在もまだ続いています。大気汚染や水質汚濁などの公害

による生息・生育環境の悪化も高度経済成長期に顕著でしたが、その後は大気質や水質が劇的に改善され、アユが多摩川に復活するなど、回復傾向がみられる種もあります。希少野生動植物の生息・生育環境の改変、個体の過剰採取・盗掘などは現在まで続いています。



東京の農地面積の変化

(出典：農林水産省 耕地面積調査)



練馬区谷原交差点付近の
景観の変化

左：昭和25(1950)年
(写真提供：練馬区)

右：令和3(2021)年

高度経済成長期の開発で大きく変化した武蔵野

第1の危機における東京の特徴として、世界的な大都市であるがゆえに、消費・調達を通じて、都民の生活や企業活動が世界の生物多様性に与えている影響を無視できません。特に、木材や食料は多くを輸入に頼っています。例えば、エビは東南アジア諸国のマングローブ林を伐採して養殖されているものがあります。食用や洗剤・石鹼^{せっけん}の原料にもなっているパーム油を生産するため、

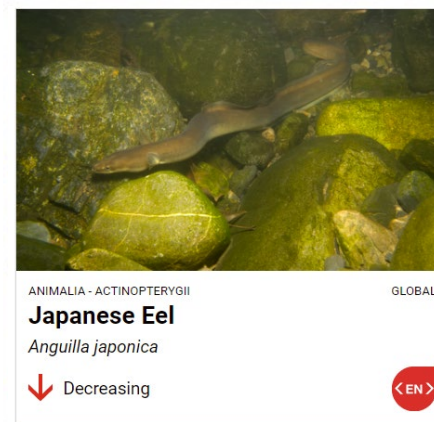


マレーシアのボルネオ島で拡大するアブラヤシのプランテーション
(出典: WWFジャパン)

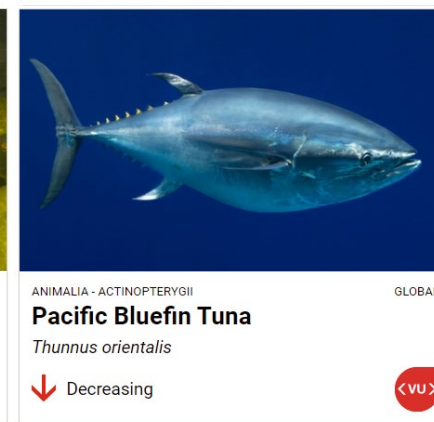


パーム油から作られる様々な製品

生態系豊かな熱帯雨林が環境に配慮されずに伐採されることで、オランウータンなどの野生動物の生息地の破壊やCO₂吸収源の減少などの影響が指摘されています。加えて、国内外のマグロやウナギの乱獲は水産資源の枯渇だけでなく、これらの種の絶滅の危機に繋がっています。



ニホンウナギ



クロマグロ

(出典: IUCN レッドリストウェブサイト)

国際自然保護連合 (IUCN) のレッドリストに掲載されたウナギやマグロ類

(3) 第3の危機＜人間により持ち込まれたものによる影響＞

第3の危機とは、国内外から外来種や化学物質などを人間が持ち込むことによる影響のことをいいます。

外来種による在来種の捕食や生息・生育場所の奪取、在来種との交雑による遺伝的な汚染の発生、化学物質による生態系への影響などがあげられます。

例えば、ペットとして飼われていたアライグマやアカミミガメが野生化し、在来種への影響などが指摘されています。河川では、ブラックバスなどの外来種が放流されることで、在来種が食べられ、減少するなどの問題があります。さらに、ヒアリ、アカカミアリなどは東京港などから輸入資材とともに侵入し、在来の生態系への影響だけでなく、人体に危険を及ぼすおそれがあります。

身近なアメリカザリガニも外来種で、実は生態系に影響を与えているなど、私たちの生活に外来種が多く侵入しているという実態があります。

島しょ部は、狭い面積に多くの固有種が生息・生育し、天敵となる捕食者がもともと少ないなどの特性があります。これは島しょ生態系と呼ばれ、外来種の侵入に対して大変弱く、問題が深刻になります。代表的なものとしては、伊豆諸島の御蔵島^{みくらじま}でのノネコによるオオミズナギドリの食害、小笠原諸島でのノヤギなどによる植物の食害、グリーンアノールなどによる固有種の食害などがあり、緊急性が高い問題です。



アカミミガメ



アライグマに捕食されたトウキョウサンショウウオ



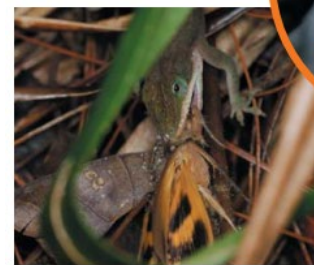
アメリカザリガニ



ウスバキトンボを襲う



オガサワラカゲも食べる



オガサワラゼミを捕らえる

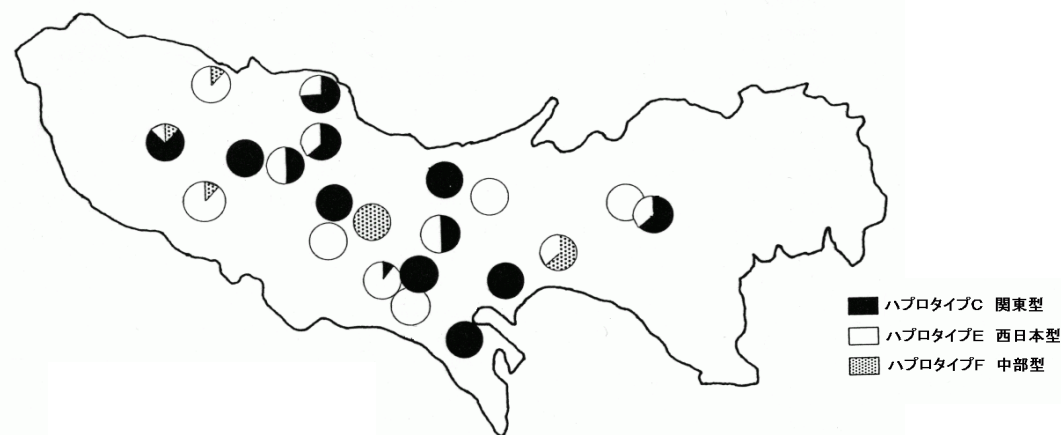


子供のアノールも襲う

グリーンアノールによる固有種や在来種への食害

(出典: 環境省パンフレット「小笠原に持ち込まれた生きものたち」)

海外からの外来種の移入だけでなく、国内の別の地域から人の手で持ち込まれ、遺伝子汚染が生じることがあります。例えば、都内では、西日本などからのゲンジボタルの移入により、遺伝的な変化に伴い、発光の間隔など生態系の変化が生じています。



東京におけるゲンジボタルのハプロタイプ(遺伝子の型の一つ)分布

(出典：ホタルの保護 復元における移植の三原則
- 東京都におけるゲンジボタルの遺伝子調査の結果を踏まえて-2001,鈴木浩文)

農薬や化学肥料などの多用は昆虫や微生物に影響を与え、生態系のつながりを脅かし、土壌や地下水などの劣化を招きます。

また、プラスチックごみの河川や海洋への流出に伴い、^{ぎよもう}漁網への絡まりや餌と間違えて摂取するなど、海洋生物への直接的な影響が報告されています。加えて、プラスチックに含まれる化学物質や海洋中でプラスチックに吸着する化学物質が、海鳥や魚類などの生きものの体内に蓄積することも報告されており、海の生態系の脅威となることが危惧されています。



荒川河口付近の川岸のプラスチックを含む散乱ごみ

(出典：プラスチックの持続可能な利用に向けた施策のあり方について
(東京都廃棄物審議会))

（４）第４の危機＜地球環境の変化による影響＞

第４の危機とは、地球温暖化をはじめ、酸性雨やオゾン層破壊など地球環境の変化による影響のことをいいます。特に地球温暖化は、 2°C の気温上昇で世界中の５％の生物種が絶滅リスクにさらされるほか、世界のサンゴ礁の９９％が死滅すると予測¹⁷され、生態系に大きな影響をもたらすと言われています。地球温暖化に

よる様々な気候変動は、生態系への直接的な影響に加え、作物生産量や漁獲量の減少など、供給サービスにも大きな影響を及ぼします。この気候変動に伴う影響は今後数十年でますます顕著になると予測されています。



白化するサンゴ



干ばつによる作物生産量の減少

注）17：IPBES「生物多様性と生態系サービスに関する地球規模評価報告書」、IPCC(Intergovernmental Panel on Climate Change)「 1.5°C 特別報告書」

東京においても、南方の生きものの進出や、花の咲く時期や渡り鳥の飛来の時期などの生きものの季節の変化などがみられています。

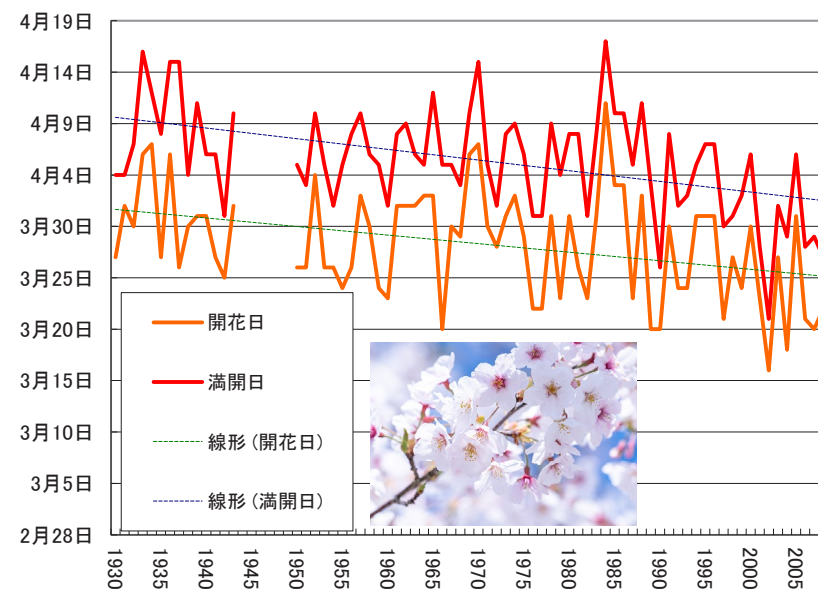
例えば、元々は東京より南に生息していた昆虫のクマゼミやナガサキアゲハなどが温暖化により定着できるようになったり、水

温の上昇によるサンゴ類の白化が起こったり、ソメイヨシノの開花が早くなったりするなど、温暖化が原因とみられる変化が確認されており、今後、思いもよらぬ生態系の変化を引き起こす可能性があります。



（撮影：粕谷和夫）

ナガサキアゲハ



（参考：気象庁データより作成）

東京におけるソメイヨシノ開花日の変化