

1. カイウサギ（イエウサギ）とは？

2. 野生化アナウサギ（カイウサギ）の問題

3. 大久野島のウサギ個体群の現状と問題

4. どうしていくのか？



大久野島のウサギ。授乳中の成獣メスとその子ども

野生化カイウサギ（ヨーロッパアナウサギ） 主な生態

採餌量

乾燥重量で約**100g**／1日あたり⇒**100kg**/1,000頭

授乳中メスは、約**150g**／1日あたり（50%増）

繁殖

妊娠期間：1ヶ月（28-31日）

年間出産回数：5回以上出産（後分娩発情，交尾排卵）

1回の産仔数：4-5頭（平均4.7頭，範囲2-6頭）

1メスは年間20-25頭の仔を産む

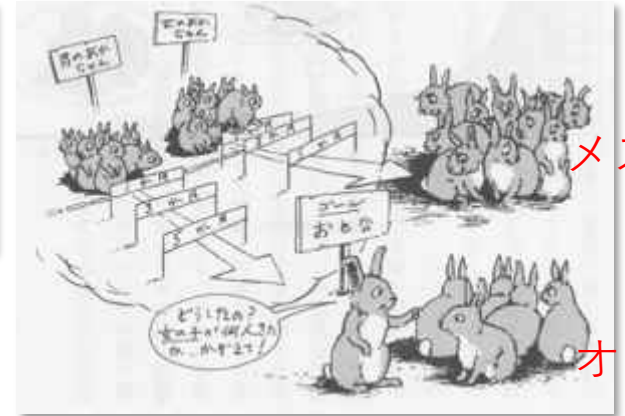


野生化カイウサギ（ヨーロッパアナウサギ） 主な生態

新生仔

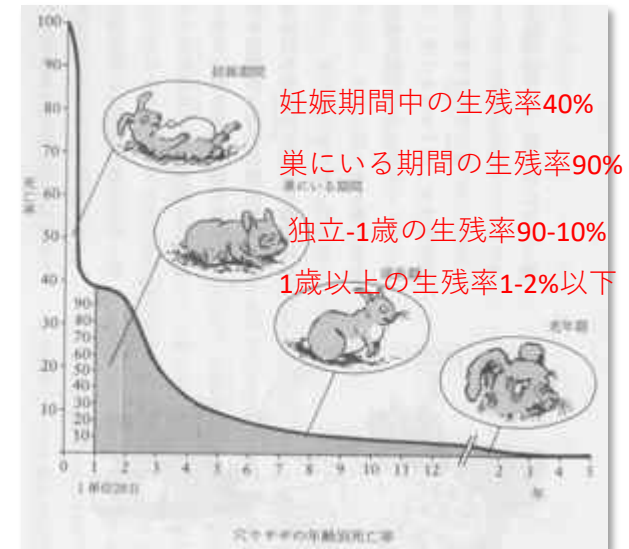


別居保育のための繁殖用巣穴と仔



性比は誕生時 ♀1:♂1 ⇒ 成獣時 ♀3:♂2

- 誕生時体重38g（未熟段階で誕生し，無盲，無聴，無毛）
- 生後7-10日で開眼
- 生後2週で聴覚機能可能
- 体重増加は9g/1日
- 授乳は1日1回，夜間に短時間（数分）
- 育児はメスのみ，オスは不関与
- 生後19日で巣立ち開始，生後23-25日で完全独立．体重125-200g.
- **4-8ヶ月で性成熟**，成獣の体重の半分程度に達すると繁殖可能
- **死亡率は1歳までに90%以上.**
- **成獣の生態的寿命は2歳まで**，6歳を超えない.



生後3ヶ月以内で新生仔の75%以上死亡，1歳までに残り半数以上が死亡，個体群2歳で交代

Delibes-Mateos, M. et al. 2018. *Oryctolagus cuniculus*, pp. 99-104, In (Smith, AT. Et al eds.) *Lagomorphs*. Johns Hopkins University Press, Baltimore.

マクブライト, A. 1998. ウサギの不思議な生活. 晶文社.

野生化カイウサギ（ヨーロッパアナウサギ）の主な生態

社会性グループ（コロニー）

複数のメス（血縁関係にある4頭，順位性）と複数のオス（優位オス1頭と仔）。

密度に応じて変化する。巣穴維持や対捕食戦略に機能。

行動圏

平均0.5ha，範囲0.2-10ha。餌との距離，隠れる植生や巣穴数などで変化する。

活動性

1日中活動するが，とくに夜間が活発（薄明薄暮も）。

主な病気（高致死率）

ミキソマトシス，RHD（ウサギウィルス性出血熱）

メスたち



優位オス

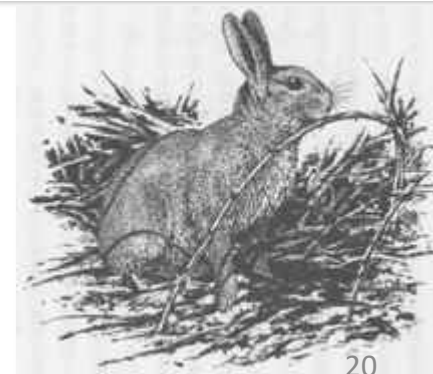
コロニー



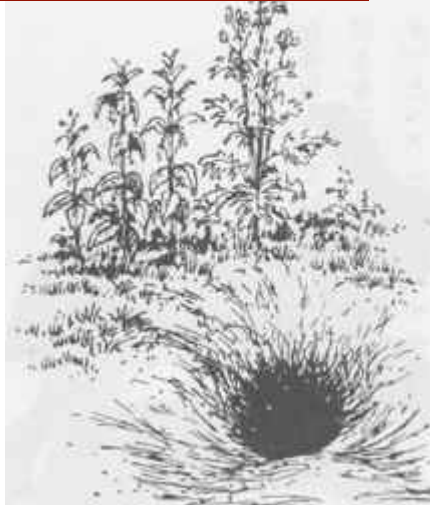
優位個体

劣位個体

個体間の行動例



ウサギの痕跡



巣穴の入り口



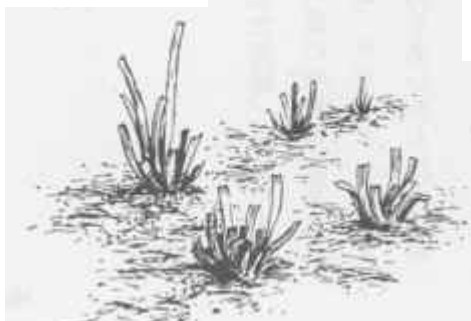
草むらの中の通路



糞塊

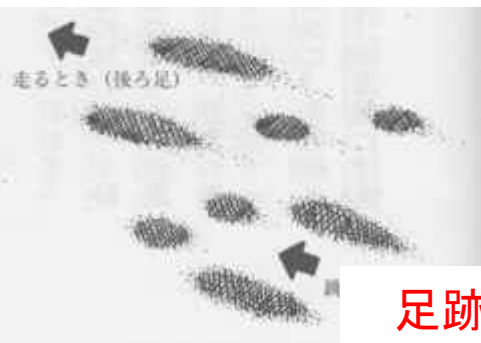


糞は縄張りの印



食痕

樹幹を剥皮された樹木.
餌のない時期にかじる



足跡



大久野島プール脇の巣穴

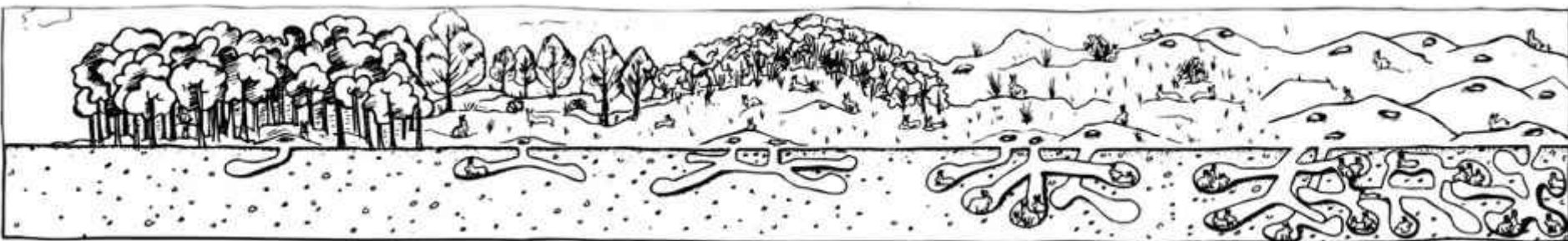


大久野島の
環状剥皮された樹木



大久野島の
わずかに生え残るシバ
を土際まで採食するウサギ

オーストラリアにおける外来種ヨーロッパアナウサギの 生息密度と生息環境との関係

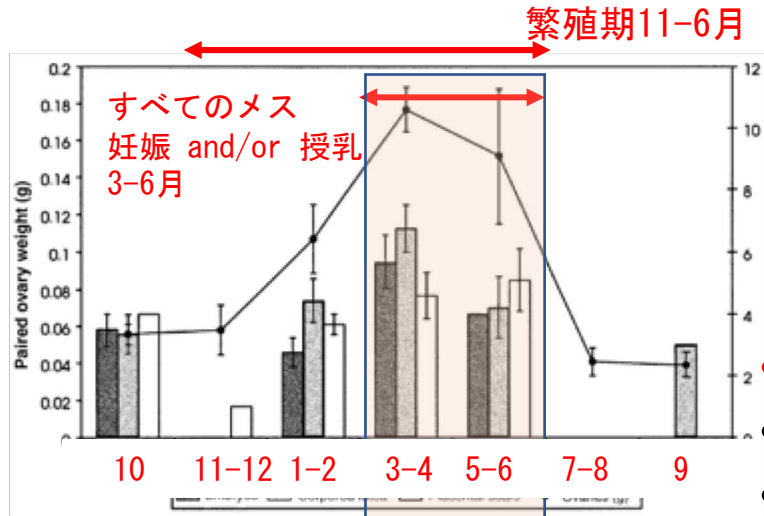


ウサギ	密生した森林	疎林	藪のある草原	草原	開放的な草原
生息密度	低い	低いか中間	高い	高い	高い
巣穴の利用目的	繁殖用巣穴	繁殖用巣穴	集団巣穴	集団巣穴	集団巣穴
地上での隠れ場所	倒木, 根, 植生, 岩	倒木, 根, 植生, 岩	植生, 岩	植生, 岩	植生, 岩
巣穴の密度	低い	低い	中間	多い	多い
地上での休息個体	少ない	多い	多い	少ない	なし

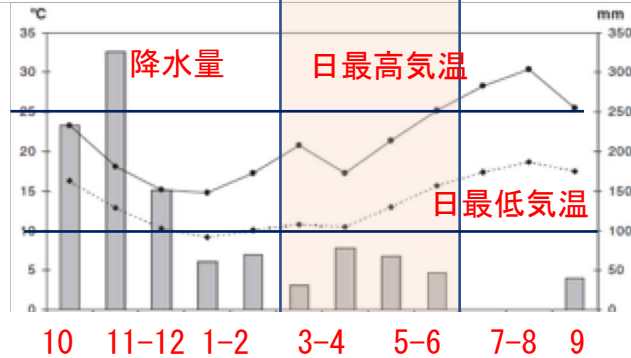
開放的な草原環境になるほど、ヨーロッパアナウサギは隠れる場所を必要として、地下生活者になる (Williams et al., 1995改変)

大久野島はこのあたりか？

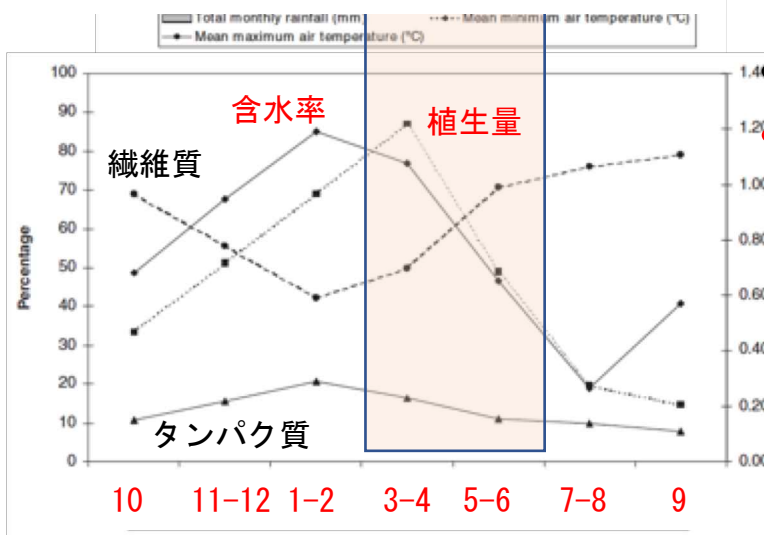
原産地ポルトガルにおけるヨーロッパアナウサギの繁殖期と生息環境との関係



- 繁殖期は11-6月
- すべてのメスが妊娠/授乳の時期は3-6月
- 平均胎児数 3.9 ± 0.5 頭



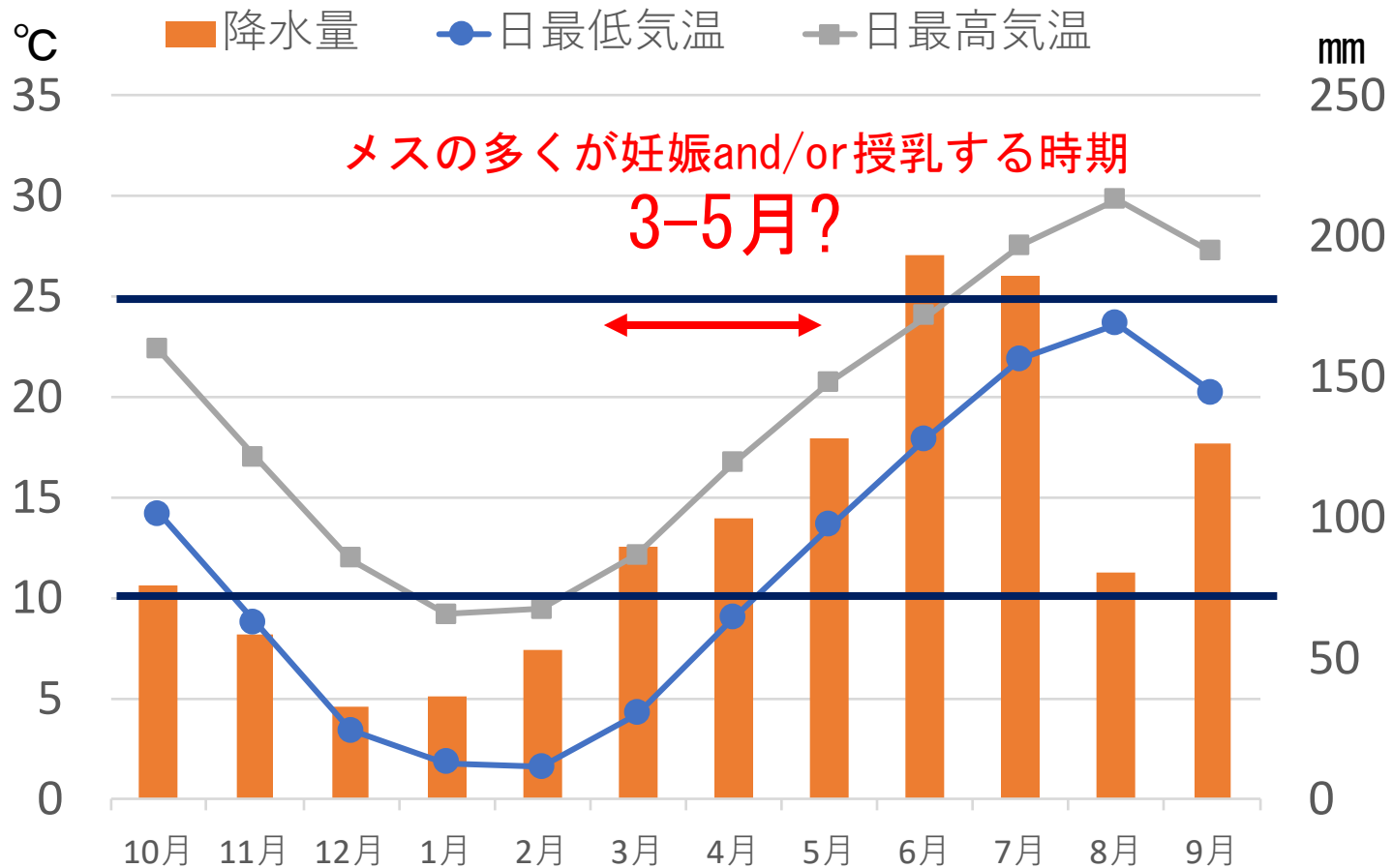
- 長日化で生殖腺（オス精巣やメス卵巢）増大
- 平均日最高気温と日最低気温の最適時期
- 降水量も最適時期



餌として、植生量が最も多い時期
餌の含水率が高い時期

H. GonçalvesAB, P. C. AlvesAB and A. RochaAC. 2002. Seasonal variation in the reproductive activity of the wild rabbit (*Oryctolagus cuniculus algirus*) in a Mediterranean ecosystem. Wildlife Research, 2002, 29, 165-173

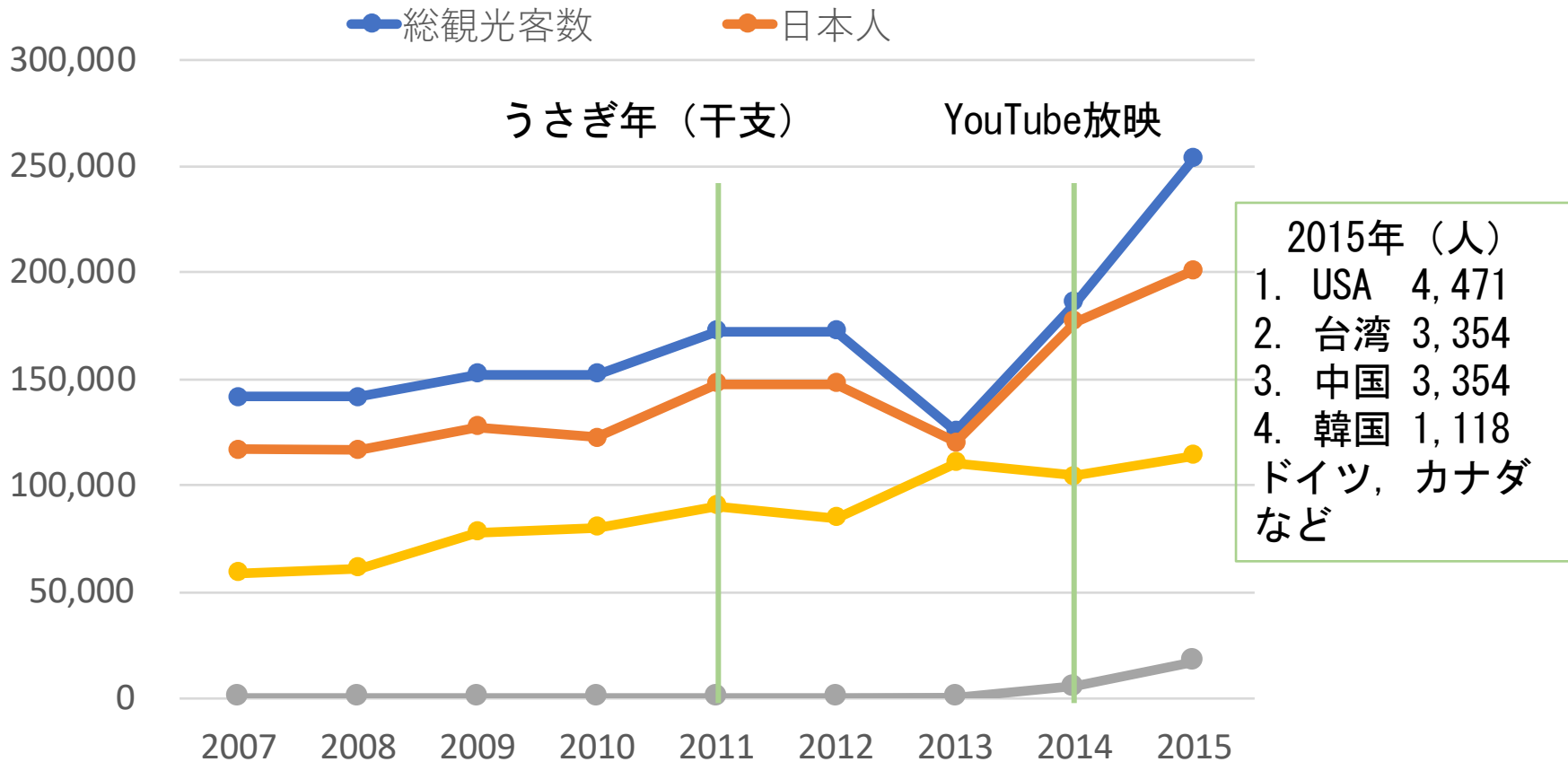
大久野島の野生化カイウサギの繁殖時期（予想）



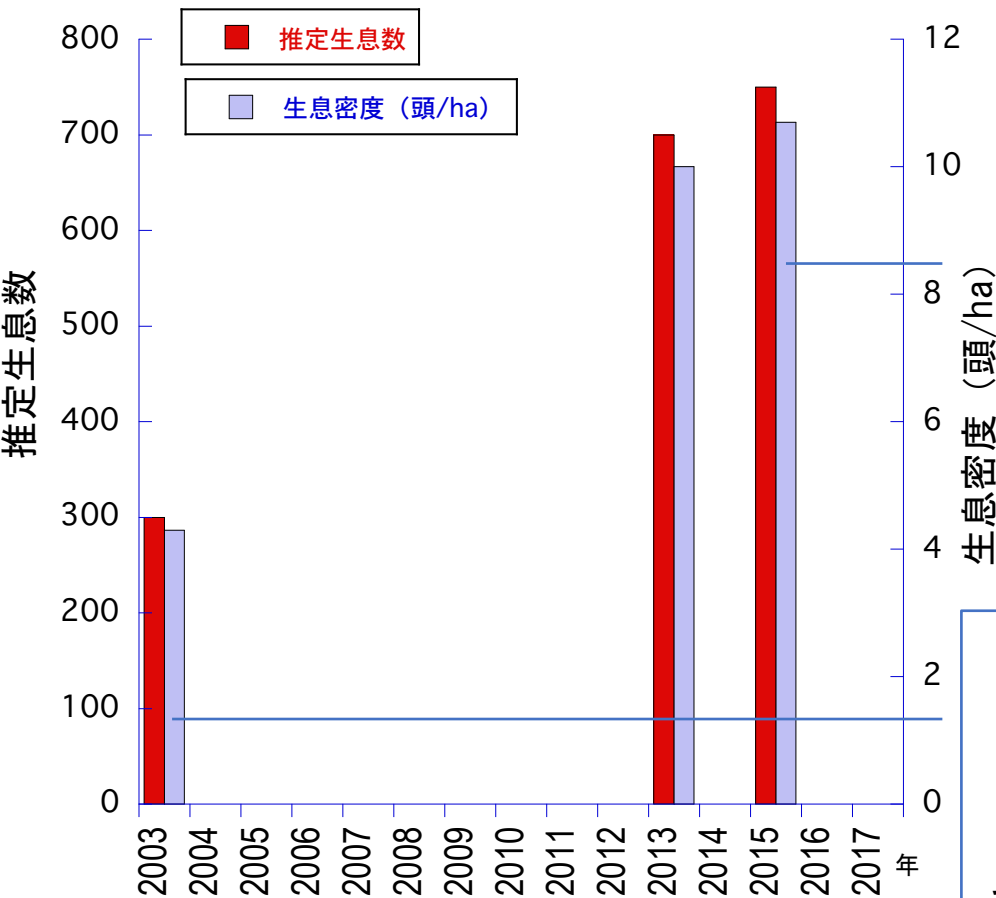
気象庁データ
竹原市アメダス
1981-2010年30年間

広島県 大久野島（面積70ha）の観光客数の変化

- 2014年以降に増加：NHK連続テレビ小説「マッサン」、SNS「Rabbit Island」発信効果など
- 旧日本軍の毒ガス製造地と軍事遺構、無人島（休暇村の宿泊施設）、**国立公園第二種特別地域**



大久野島の野生化アナウサギの推定生息数と生息密度（頭/ha）変化

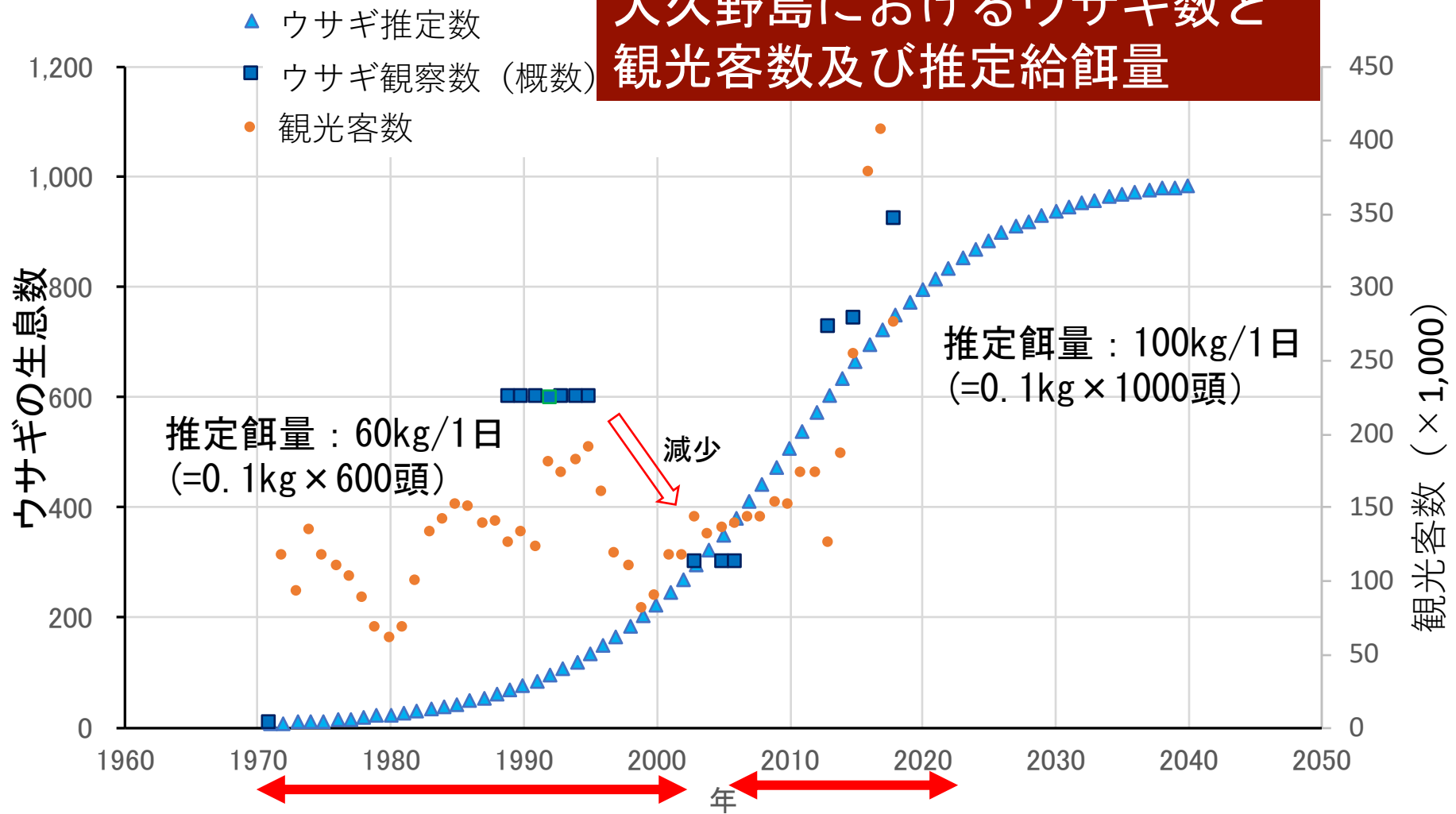


島	面積	生息数	密度
岡山県・茂床島	2.0	300	150.0
熊本県・牛深大島	20.0	600	30.0
石川県・セツ島大島	12.0	270	22.5
大久野島	70.0	745	10.6
北海道・渡島大島	973.0	10,000	10.3
沖縄県・嘉弥真島	40.0	300	7.5
香川県・羽佐島	40.0	300	7.5
沖縄県・屋那覇島	74.0	300	4.1
オーストラリア			最多 200

データは山田2017「ウサギ学」から

- ・ 継続的で正確な生息数調査はない。
- ・ 過去10年前に比べて、2倍ぐらい増加。
- ・ 生息密度（11頭/ha）は、他の餌環境が異なる島と比べ、中間的な値である。今後も増加可能？（給餌との関係？）。
- ・ 過去200-300頭のときの密度は、3-4頭/ha

大久野島におけるウサギ数と観光客数及び推定給餌量



第1期

仮説：放獣後に島の環境収容力まで増加したが、植生を食い尽くして減少。給餌は少なかった。

あるいは、放獣後、島の環境収容力まで増えて、300頭あたりの数で維持されていた（つまり、 $K=300$ ）。1990年頃の値（600頭）はおおよその数の可能性がある。2000年頃の数は調査に基づく数。

第2期

仮説：その後、観光客数の増加と給餌量の増加で、ウサギはより増えた。

餌量計算：

餌（乾燥重量）100g/1日・1頭

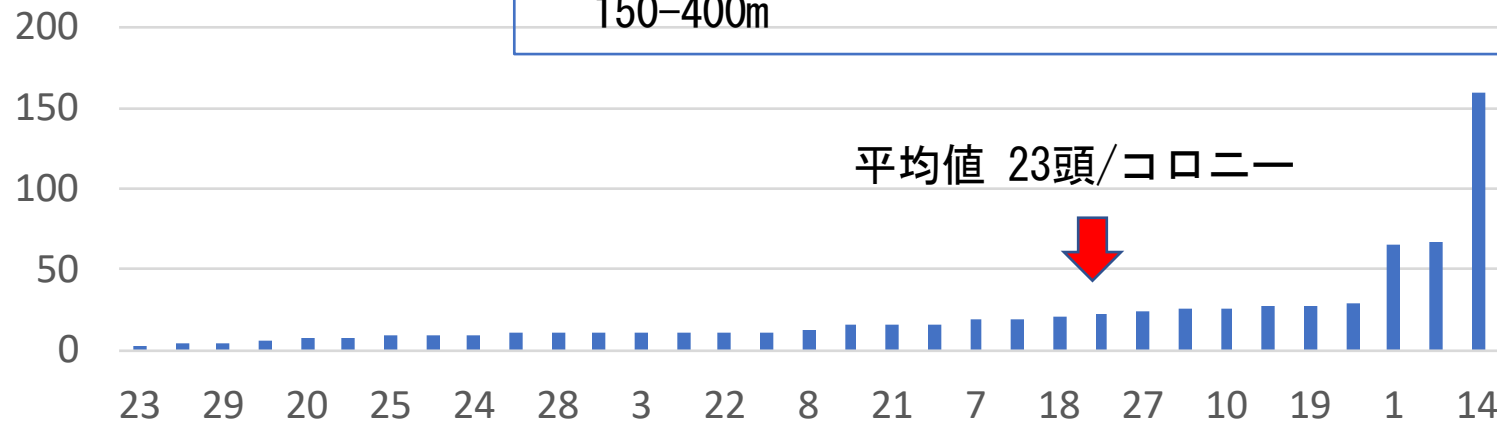
大久野島の野生化アナウサギのコロニーごとの生息数 2015年3月15-22日調査 (Demello et al. 2016から描く)



Demello et al. 2016から

- 全数 745頭. 最少3-5頭, 最多65-160頭 (50倍)
- 多いコロニー: No. 14 (休暇村) 160頭, No. 13 (休暇村) 68頭, No. 1 (港) 65頭
- 少ないコロニー: No. 23, No. 15, No. 29, No. 11など

- 社会的グループ: 雌雄成獣2-10頭で構成
- 雌が優位, 雌雄それぞれに順位性, 優位雄が繁殖雌を囲いテリトリー防御, 優位雌は巣穴や繁殖巣穴を防衛
- 行動圏面積は0.5-3ha (巣穴やカバー (植物) から150-400m)



大久野島の野生化アナウサギの現状と問題点

2015年3月15-22日調査 (Demello et al. 2016の指摘)



1. 平均発見数は746頭であったが、全数は1,000頭ぐらい.
2. テリトリー制による高い血縁性を保ち、多くのコロニーは2歳以下
3. 目視調査から、ウサギの病気は呼吸器感染症（スナッフル）と消化器疾患、ケガが多い。（全体では27%, No. 14で56%）. 過去10年間で攻撃的個体が増加. 新規遺棄個体で特に多い. 幼獣は人なつっこいため、ケガを多い.
4. 捕食者は、カラス.
5. 野生化ウサギの公的な管理者はいない
6. 観光客が大量の餌を給餌している. 不適な餌もある. 給餌の週変動, 天候変動, 季節変動が大きい. ウサギの消化機能からみると、消化器疾患の原因になっている.
7. 過密は、自然環境に負荷を与える.

大久野島の植生への影響



ウサギ非侵入場所での植生生育例。植物や樹木が生育。



休暇村玄関前のフェンス内には植生生育状況。フェンス内では芝生など生育。



樹木の枝を採食例

大久野島の植生への影響

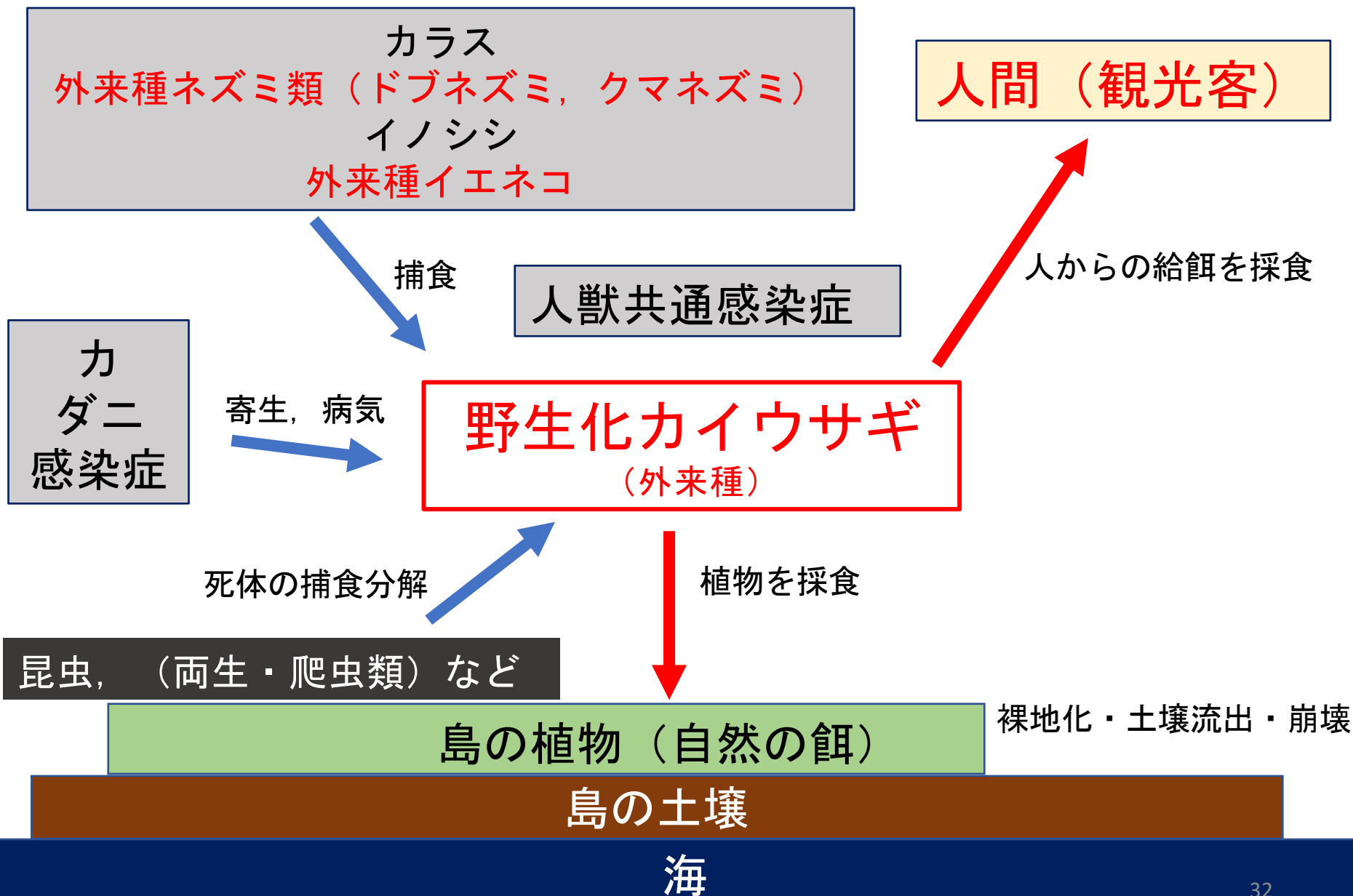


ウサギの口の届く範囲（地上約1m）の枝葉がすべて採食され見通せる．これをラビットライン（rabbit line）とよぶ．



不嗜好植物しか残っていない
キョウチクトウ，キヅタ，クサギ，ソテツ，
シダなど），不嗜好植物や落葉を食べる
（2019年11月25日観察から）

大久野島の自然生態系（イメージ）



わが国の給餌の事例と防止規制へ

野生動物の 餌付け問題

善意が引き起こす？ 生態系攪乱・鳥獣害・感染症・生活被害

畠山武道 監修
小島望・高橋満彦 編著

Wildlife Feeding



地人書館

野生動物の餌付け問題
善意が引き起こす？ 生態系攪
乱・鳥獣害・感染症・生活被害

畠山武道 監修

小島望・高橋満彦 編著

地人書館

ISBN978-4-8052-0900-4

A5判／336頁

¥3,500+税

2016年

第Ⅰ部 餌付け問題とは何か

第1章 餌付けによる野生動物への影響 小島望

第2章 非意図的餌付けと絶滅危惧種への餌付け 小島望

第Ⅱ部 餌付けによる生態系バランスの崩壊

第3章 意図的・非意図的餌付けに起因するニホンザルの行動変化と猿害 白井啓

第4章 イノシシへの餌付けとその影響 小寺祐二

第5章 ガンカモ類への餌付けが湖沼の水質に及ぼす影響 中村雅子

第6章 巻貝放流によるホタルの餌付け問題 齋藤和範

第Ⅲ部 餌付けによる疾病リスク

第7章 キタキツネの餌付けとエキノコックス症発生リスク 塚田英晴

第8章 白鳥飛来地の「観光餌付け」と鳥インフルエンザの危機管理 小泉伸夫

第9章 出水のツル類の給餌活動と疫病リスク 葉山政治

第10章 餌付けがもたらす感染症伝播

—スズメの集団死の事例から 福井大祐・浅川満彦

第11章 観光地における水鳥の窒息事故

—食パンがオオハクチョウの咽頭部を塞栓 吉野智生・浅川満彦

第Ⅳ部 希少野生動物の餌付けに伴う問題

第12章 シマフクロウへの給餌と餌付け 早矢仕有子

第13章 給餌と「野生」のあいまいな関係

—コウノトリの野生復帰の現場から考える給餌の位置づけの見取り図 菊地直樹

第Ⅴ部 具体的な餌付け防止対策

第14章 世界遺産知床におけるヒグマの餌付け防止対策 中川元

第15章 伊豆沼・内沼における水鳥類への餌付け対策の取り組み 嶋田哲郎

第16章 広島市のハト対策 本田博利

第Ⅵ部 餌付け問題の法規制と今後の展望

第17章 餌付けに関わる法規制と政策 高橋満彦

第18章 野生動物と人間社会との軋轢の解決に向けて

—餌付け問題総括 小島望

わが国の給餌の事例と防止規制へ

過剰捕食 (Hyperpredation) : 給餌→個体数増加→捕食増大



ネコ・かわいい殺し屋 生
態系への影響を科学する
著者名：ピーター・P・マラ/クリス・サンテラ【著】/岡奈理子/山田文雄/塩野崎和美/石井信夫【訳】
築地書館
2019年4月
2,640円 284pp.

- 第1章 イエネコによる絶滅の記録
- 第2章 イエネコの誕生と北米大陸での脅威
- 第3章 愛鳥家と愛猫家の闘い
- 第4章 **ネコによる大量捕殺の実態**
- 第5章 深刻な病気を媒介するネコ——人獣共通感染症
- 第6章 駆除 vs 愛護——何を目標としているのか
- 第7章 TNRIは好まれるが、何も解決しない
- 第8章 鳥、人そしてネコにとって望ましい世界
- 第9章 どのような自然が待ち受けているのか?

【森林総合研究所プレスリリース2019年11月19日付け】

「人が餌をあたえるネコが希少種を捕食する — 人の生活圏で暮らすネコが自然環境に与える影響を解明 —」

<https://www.ffpri.affrc.go.jp/press/2019/20191119/index.html>

タイトル : Predation on endangered species by human-subsidized domestic cats on Tokunoshima Island

著者 : Tamao Maeda, Rumiko Nakashita, Kazumi Shionosaki, Fumio Yamada, and Yuya Watari

掲載誌 : Scientific Reports、9巻16200 (2019年11月7日付け)

DOI : <https://doi.org/10.1038/s41598-019-52472-3>

わが国のカイウサギの屋外の展示事例

1. 伊豆大島 (国立公園) 椿花ガーデン「うさぎの森」ふれあいコーナー

東京都大島町元町津倍付 4 1-1

<http://tubakihanagarden.com/doubutu.html>

自由に撫でたり、抱っこしたりすることができます。

また、うさぎのエサが 1 皿100円で販売されており、直接うさぎたちにエサを与えることができます。



わが国のカイウサギの屋外の展示事例

2. 西海国立公園 九十九島動植物園 森きらら

長崎県佐世保市船越町 2 1 7 2 <https://www.morikirara.jp/>



わが国のカイウサギの屋外の展示事例

3. 牛久大仏 小動物公園「The うさぎの楽園」

茨城県牛久市

(浄土真宗東本願寺派本山東本願寺)

<https://daibutu.net/fureai.html>



わが国のカイウサギの屋外の展示事例

5. 月ウサギの里

石川県加賀市永井町43-41



中央の広場では50羽の可愛いうさぎとふれあうことができます。

もふもふを堪能したあとは楽しいショッピング♪

可愛いうさぎグッズが2千点以上、北陸の名産品も豊富に取り揃えがあり、価格もリーズナブル！

店内工房で製造したできたてお菓子の試食販売も

<https://www.tsukiusaginosato.com/>

<https://www.kanazawalabo.net/shop/shop.shtml?s=631>

わが国のカイウサギの屋外の展示事例

6. AJリゾートアイランド伊計島

〒904-2421 沖縄県うるま市与那城伊計 1 2 8 6

TEL098-983-1230

FAX098-983-1231

<http://www.aj-hotels.com/facility/#392928>

動物ふれあいコーナー

うさぎ・ヤギ・ポニーとふれあえる！



エサやり体験は子どもたちに大人気

当ホテルマスコットのポニーをはじめとする、やぎやうさぎなどの動物達を直接触れてみたり間近で観察することができます。

大久野島に類似の海外事例



ネバダ州の野生化カイウサギ
Feral-rabbits-Nevada

アメリカ合衆国，カナダなどの住宅地の空き地や公園などに，遺棄され餌付けされ過密化する野生化カイウサギ（ペット由来）が近年起きて問題化している．

Feral and stray rabbits （野生化・野良化ウサギ）

https://wabbitwiki.com/wiki/Feral_and_stray_rabbits

Feral rabbit overpopulation incidents

United States

- Southern Nevada Adult Health Mental Services Campus, Las Vegas, Nevada, United States: [Feral Bunnies Are Taking Over Las Vegas](#); [V Animal's Sanctuary](#) (2015-now).
- Culver, Oregon, United States: [Oregon homeowner faces rascally rabbits](#) (2015).
- Mendenhall Valley, Juneau, Alaska, United States: ['Bunny Task Force' to combat feral-rabbit problem in Juneau](#) (2015).
- Whidbey Island, Washington, United States: [Hundreds of Bunnies Plague Langley, Washington](#) (2015).
- Long Beach City College, California, United States: [Readin', 'Ritin', and Rabbits](#) (2011).
- Carson City, Nevada, United States: [Woman worried about feral rabbits](#) (2007).

Canada

- Helmcken Overpass, Victoria, British Columbia, Canada: [Helmcken Overpass bunnies' days are numbered](#) (2016).
- Vancouver Island University, Nanaimo, British Columbia, Canada: [Feral bunnies take over Vancouver Island](#) (2015).
- Sudbury, Ontario, Canada: [Rabbit colony takes over Garson neighbourhood](#) (2014).
- University of Victoria, Victoria, British Columbia, Canada: [Rabbits @ UVic](#); [The Great UVic Rabbit Rescue](#); [UVic Feral Rabbit Rescue Project](#) (2010).
- Kelowna, British Columbia, Canada: [Rabbits](#) (2008).
- Victoria General Hospital, Victoria, British Columbia, Canada: [Rabbit saviour takes on hare hitman](#) (2000).
- Canmore and Banff, Alberta, Canada: [Canmore Rabbits in Sanctuary](#); [Bunnies are still swarming Canmore despite a cull](#); [Feral Rabbit Management Program](#); [The Canmore bunnies](#) (1980-now).

Australia

- Australia: [Feral European Rabbit \(Oryctolagus Cuniculus\)](#) (1859-now).

1. カイウサギ（イエウサギ）とは？
2. 野生化アナウサギ（カイウサギ）の問題
3. 大久野島のウサギ個体群の現状と問題

4. どうしていくのか？



大久野島の休暇村本館前の注意事項ポスター

管理など今後の方向性（山田試案）

1. 大久野島の野生化カイウサギは、「ウサギ島, rabbit island」として重要な観光資源の一つとなっている。近年の観光客の増加に伴い、餌付け（人為的給餌）によって、生息数は大幅に増加し、ウサギ自体に対しての影響や島の自然環境に対しての影響、さらには人への影響など懸念される事態になってきている。
2. 管理体制のないままの野生化カイウサギであるが、世界中から関心と愛着を持たれる野生化カイウサギである。動物愛護、動物福祉、人獣共通感染問題などむづかしい問題はさまざま考えられる。
3. 今後、給餌や個体群の適正管理（順応的管理）など、実態把握や実態の理解を深めながらの対応が求められる。
4. 観光客には、野生化問題（外来生物）や島の生態系の保全管理などの環境教育としての理解が深められればと思う。
5. この島のウサギやこの島に関わる関係者、また関心を持つ人々との合意形成の仕組みづくりなど、これまでにない新たな取り組みと考える。

大久野島の野生化カイウサギ さらなる方向性（山田暫定的アイデア）

侵略的外来種の野生化カイウサギの島全域の野放し放任状態と自由な給餌は、国立公園第二種特別地域はありえない

対策（案）

- 管理体制の確立
- 給餌制限
- 個体数管理（適正生息数への低減化）
- 管理区域設定（全島野放し状態→管理された区域）



目標（案）

- 島の生態系を回復
- 本来のカイウサギの姿、そして人との適切な関係づくり
- 人獣共通感染症などの心配がない
- 持続的観光資源になるよう



以下の「Q and A」は，大久野島勉強会（2019年11月26日大久野島にて）における質問と回答（一部）

詳細は環境省中国四国環境事務所「大久野島・未来づくりワークショップ」をご覧ください.

http://chushikoku.env.go.jp/nature/mat/post_21.html

Q1. 給餌をすると、個体数が増える機序が知りたい。

ウサギは完全な**植物食**です。ウサギの生息数は、生息地の主に「**自然が供給する植物量**」で決まります。これを「**環境収容力**」といいます。つまり、島に住むウサギの生息数は島の環境収容力（主に植物量）で決まります。過去の生息数（仮に200頭ほど？）は、この環境収容力の範囲内で維持できる生息数といえます。

ここに、人工的給餌が外部から追加されますと、自然が供給する環境収容力以上の食物がウサギに供給されることになります。カイウサギの1頭の雌は1年間に12-40頭の子を生む能力があります。

このため、**ウサギの採食量が増えますと、大人のウサギの栄養が良くなり、繁殖が盛んになり、出産数が増え、子供はよく育ち、その結果、島のウサギの生息数が増加することになります**（現在の1,000頭以上に）。これが、人工的給餌による生息個体数の増加の機序になります。

Q. 約300頭と言ってましたが、今の3分の1ですよね。どうやって減らしていく所存ですか？一頭ずつ捕えて殺していくのですか？

基本的には、人工給餌を減らし、生息数を減少させる方法かと思います。上記で述べましたように、給餌でウサギの栄養が良くなり繁殖が盛んになり、子供の死亡も減り、その結果生息数が増えました。したがって、給餌量を減らしていけば、繁殖が減り、子供の数も減り、生息数も減少していくと考えています。大人の寿命は2年ぐらいです。給餌量を計画的に減らしていけば、徐々に生息数が減っていくと思います。捕獲排除という方法もありますが、収容施設とか安楽死なども必要になってくると思います。このあたりは、どのような方法で生息数をどのくらいの期間で減少させていくか、モニタリングと様子を見ながらの順応的管理が必要と考えます。

Q2. 大久野島は無人島であり、ウサギの人的被害というのはほぼないと思われます。ウサギの餌付けによる問題は、結局のところ、ということなのでしょうか？

ウサギの餌付けの問題は、**ウサギ自体の健康問題、人間への感染症問題、島の自然環境**などへの影響が主にあげられます。ウサギ自体の健康問題は**ウサギで病気やケガ（高密度化と餌獲得のためのケンカが原因など）**など多く起きています。**人間への感染症問題はウサギから人への感染症、ダニからの感染、蚊からの感染**などが起きます。島の自然環境への影響では、ウサギによって下層植生が食べられ尽くしてしまいほとんどゼロの状態で、不嗜好植物しか存在しないために、異常な島の自然生態系が形成されており、例えば土壌流出や崩壊など起きやすいです。また、イノシシが侵入定着していますので、マダニを運んできて感染症（例えば、近年西日本で感染者や死亡者が増加している「SFTS（重症熱性血小板減少症候群）」）の伝搬の可能性も高いです。ウサギの数が増えれば増えるほど、島の自然生態系の中で、上記にあげた諸問題が増えるリスクを高めます。これら以外にも、問題が起きる可能性は大いにあると思います。

Q. 病気や怪我をしたウサギは、保護することは叶わないのでしょうか？自然淘汰されるという話があったのですが。

「大久野島の野生化カイウサギ」は、環境省「生態系被害防止外来種リスト」で「重点対策外来種」として掲載された外来生物ですので、保護の対象でなく、管理の対象になります。自然生態系や人間の健康に甚大な被害や影響が出る場合は、積極的な外来種対策（捕獲排除、駆除）が必要になるかも知れません。

大久野島と私たちのこれからを、一緒に考えましょう



大久野島



休暇村大久野島

「生態系を基軸とした社会の実現」をめざす

(環境基本法, SDGs持続可能な開発目標などから)

1. ウサギや自然（生態系）を理解し深める
2. 継続的な生息状況把握のモニタリングを行う
3. 適切な生態系の管理対策を実施する
4. 生物多様性を、健全なかたちに修復改善し、人との共生や保全システムを早急に再構築して、後世に引き継ぐ

環境省中国四国環境事務所「大久野島・未来づくりワークショップ」から
http://chushikoku.env.go.jp/nature/mat/post_21.html

山田文雄 (森林総合研究所)

大久野島は「ウサギ島、rabbit island」として国内や海外にも有名になり、野生化カイウサザは観光資源の目玉となり、観光客数の増加に貢献している。しかし、観光客数の増加に伴う

参考文献

DeMello, M., 2019. The rabbit of Okunoshima: How feral rabbits alter space, create relationships, and communicate with people and each other. In (F. Middelhoff, S.Schönbeck, R. Borgards and C. Gersdorf, eds.) Texts, Animals and Environments: Zoopoetics and Ecopoetics, pp. 231–239. Rombach Verlag, Berlin.

山田文雄. 2017. ウサギ学 隠れることと逃げることの生物学. 東京大学出版会, 東京. 275 pp.

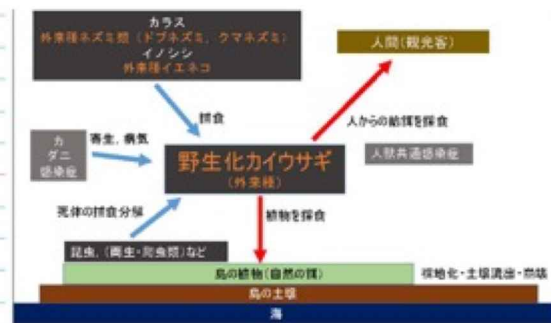


図1. 大久野島の野生化カイウサギを中心とした自然生態系(イメージ)。

ウサギは、餌を島の陸生（自然の餌）に依存していたが、人間からの飼餌に多くを依存するようになり生息個体数を増やしてきた。捕食者として主にカラスであったが、島外からの新たな捕食者も増え、人獣共通感染症も危惧される。ウサギのケガや病気も増えている。島の陸生専食と埋地化・土壌流出や崩壊も起きつつある。

おわり

ありがとうございました

大久野島



高さ226m日本最大の送電鉄塔(110kV)

