

(2024年10月30日追記)

シンポジウム：「奇跡の海」を未来の子どもたちに

カムリウミスズメからタヌキまで： 上関の生態系を考える

武石全慈

(北九州市立自然史・歴史博物館名誉館員)

日時：2024(令和6)年10月14日(祝・月) 13:30~16:00

場所：上関町総合文化センター多目的ホール

主催：上関の自然を守る会

共催：(公財)日本自然保護協会

福岡県小屋島、1987年4月29日, 5月3-5日収集 (武下雅文・山本茂氏, 武石による)

カンムリウミスズメの死骸77羽 (全島で推定414羽死亡)



小屋島の位置



小屋島



カンムリウミスズメ剥製

★ドブネズミの侵入による捕食と推定。

★13年前の1974年には408羽が繁殖と推定 (日本野鳥の会北九州支部による)。

2008年カムリウミスズメが瀬戸内海 上関町海域で発見される！

(繁殖期直後の5～6月に！)

(長島の自然を守る会による)

●上関原発の予定地近海で見つかったカムリウミスズメ
||長島の自然を守る会提供●カムリウミスズメ(日本野
鳥の会刊「フィールドガイド日本の野鳥」から抜粋)



2008.6.26
朝日



カムリウミスズメ

原発予定地に「希少」海鳥 山口・上関

中国電力が山口県上関町長島で建設準備を進める原子力発電所の予定地の近海で、環境省が絶滅危惧(きぐ)種に指定している海鳥のカムリウミスズメが見つかった。自然保護団体「長島の自然を守る会」が25日、発表した。

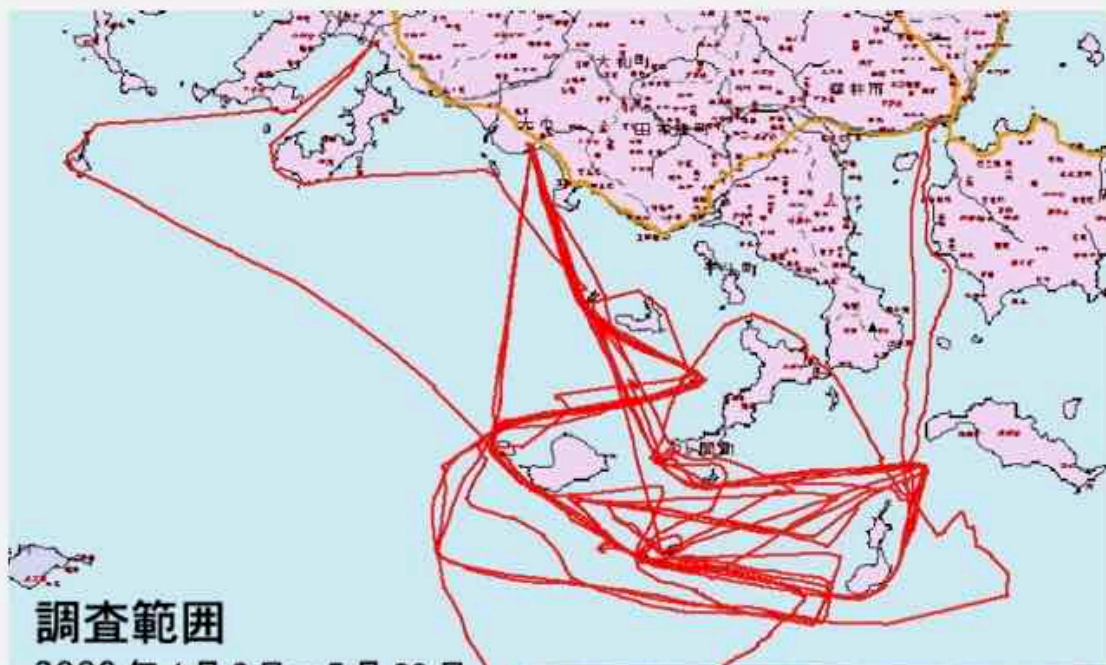
環境省などによると、カムリウミスズメは暖海域で生息する小型の海鳥で体長25センチほど。主に国内に生息する。主な繁殖地は宮崎県門川町枇榔島と伊豆諸島だが、春の繁殖期以外にどこにいるのかは詳しく分かっていない。

同会は5～6月に海上で複数羽を確認し、撮影した。

これ以前の瀬戸内海の記録では、飯田知彦氏が2007年6月下旬と7月下旬に、山口県周防大島南方海上と広島県倉橋島南方海上で合計20羽を発見 (Iida 2008)

(朝日新聞2008年6月26日付記事)

2009年4月(抱卵時期)～5月(巣立ち時期):武石による調査でもカンムリウミスズメを上関町海域で確認!(しかもヒナ連れ家族群も)



調査範囲

2009年4月6日～5月30日



カンムリウミスズメ成鳥生殖羽: 2009年4月13日, 上関町海域, 武石撮影.



カンムリウミスズメ家族(ヒナ2羽と親2羽): 2009年5月18日, 上関町八島西方, 武石撮影.

2008年9月14日, 日本鳥学会「上関原子力発電所建設計画に係る希少鳥類保護に関する要望書」

環境大臣 齊藤 鉄夫 殿

上関原子力発電所建設計画に係る希少鳥類保護に関する要望書

日本鳥学会 2008 年度大会総会決議

2008 年 9 月 14 日

日本鳥学会会長 中村 浩志

山口県熊毛郡上関町の長島は、瀬戸内海の西部に位置し、豊かな自然に恵まれ、周辺海域での漁業が営まれるなど、人間活動と自然との調和を保ってきた地域です。現在、長島においては中国電力株式会社により、上関原子力発電所建設計画が進められ、その一環として田ノ浦の水面の埋め立てについて山口県に許可申請が提出されています。

長島および田ノ浦とその周辺においては 139 種の鳥類の生鳥が記録されており、その中には国の

(略)

日本鳥学会は、この発電所建設計画およびその環境影響評価に関して以下の事項を要望します。
カンムリウミスズメについて、中国電力株式会社は詳細な生息状況調査を実施し、調査結果を開示するとともに調査結果に基づいて環境影響評価を行うこと。環境省、経済産業省、文化庁、山口県、上関町はこれらが適正に行われるよう、指導すること。山口県は、カンムリウミスズメに関する環境影響評価と必要な保全措置の計画立案が行われるまで、公有水面の埋め立てを許可しないこと。

カラスバトについて、中国電力株式会社は実施した調査結果の詳細を開示すること、ならびに調査結果に基づく環境影響評価を実施すること。環境省、経済産業省、文化庁、山口県、上関町はこれらが適正に行われるよう、指導すること。

○提出先: 環境大臣、経済産業大臣、文化庁長官、山口県知事、上関町長、中国電力株式会社社長

2011年3月11日, 東京電力福島第一原子力発電所事故: 放射性物質の大量放出

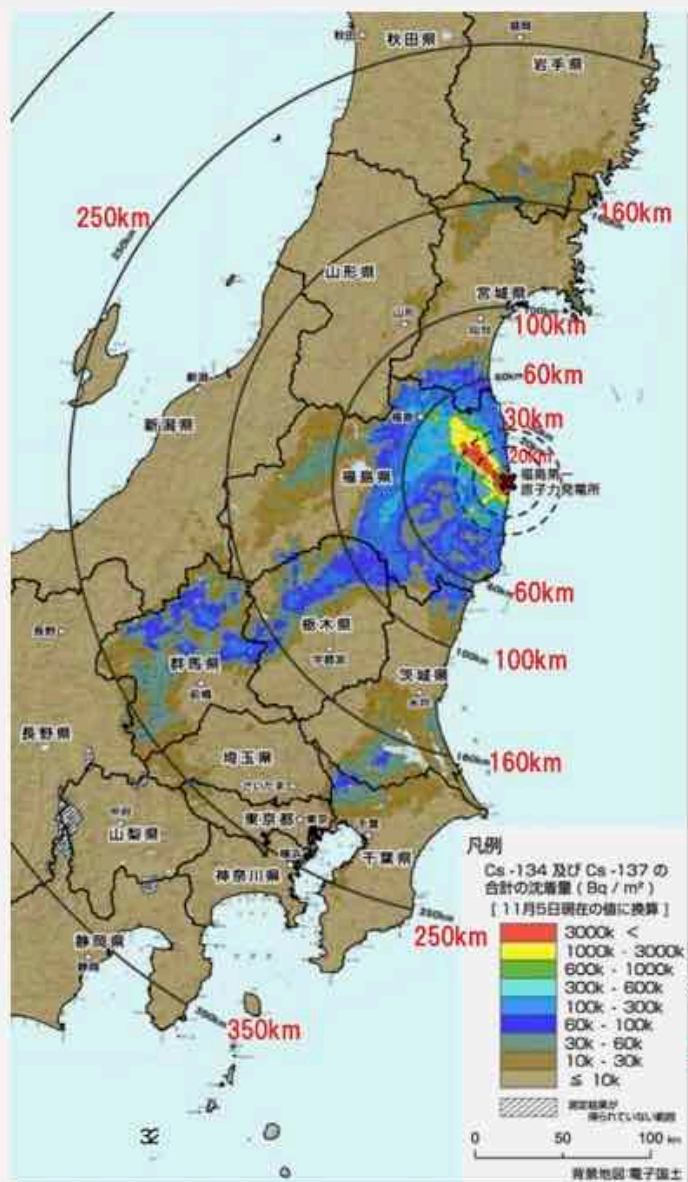
東北地方太平洋沖地震発生:
2011(平成23)年3月11日14時46分



(朝日新聞2011年3月13日付記事)

原発事故8ヶ月後(2011年11月5日)の放射性物質の地表面沈着量

第4次航空機モニタリングの測定結果を反映した東日本全域 (放射性セシウムによって汚染された範囲) の地表面におけるセシウム134、137の沈着量の合計



放射線管理区域

(1平方m当り4万ベクレル以上)

- ・放射線の不必要な被ばくを防ぐために、放射線量が一定以上ある場所を明確に区域し、人の不必要な立ち入りを防止するために設けられる区域 (放射性同位元素等の規制に関する法律施行規則)
- ・東電福島第一原発から放出された放射性セシウムは、約250km離れた東京都・千葉県まで、放射線管理区域レベル相当の汚染を広げた。

凡例
Cs-134及びCs-137の合計の沈着量 (Bq/m²)
【11月5日現在の値に換算】

3000k <
1000k - 3000k
600k - 1000k
300k - 600k
100k - 300k
60k - 100k
30k - 60k
10k - 30k
≤ 10k

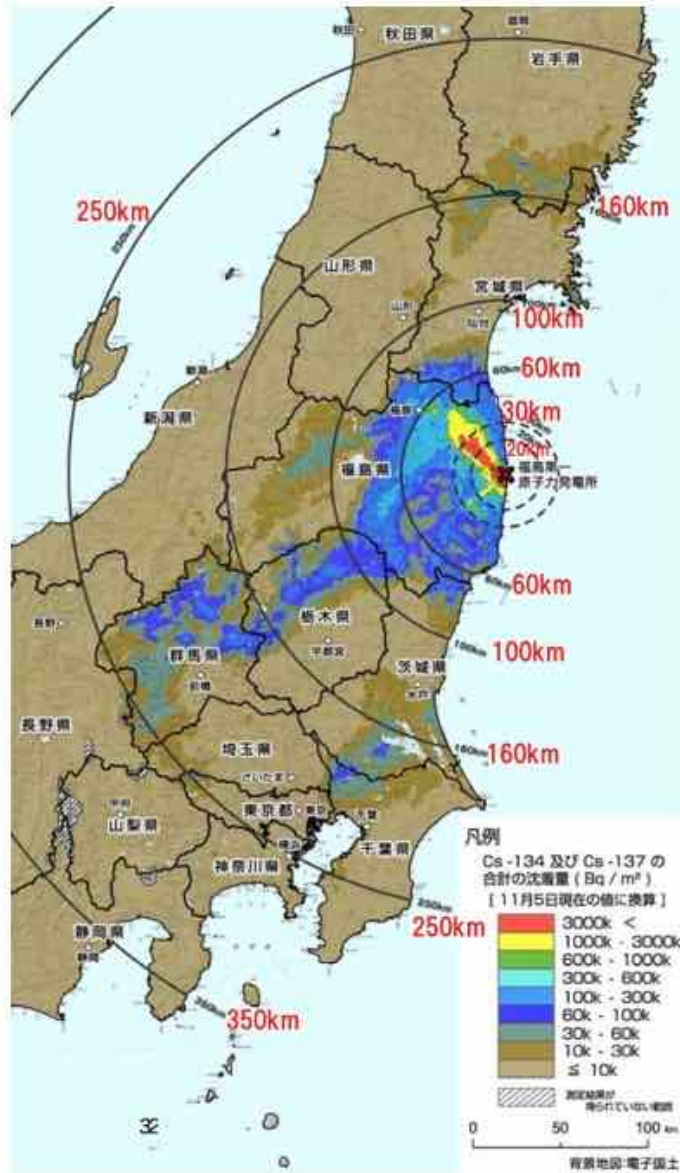
測定結果が
5mSv/年未満

0 50 100 km
青森地図 電子国土

放射避難(チェルノブイリ事故) 1480 kBq/m²以上
放射移住(チェルノブイリ事故) 555 kBq/m²以上
移住権利(チェルノブイリ事故) 185 kBq/m²以上
放射線管理区域レベル相当(日本) 40 kBq/m²以上
汚染地域(チェルノブイリ事故) 37 kBq/m²以上

福島第一原発からの放射性セシウム拡散範囲と上関町周辺地理

第4次航空機モニタリングの測定結果を反映した東日本全域の地表面におけるセシウム134、137の沈着量の合計



(文部科学省報道発表：2011(平23)年12月16日付)



線量評価結果について

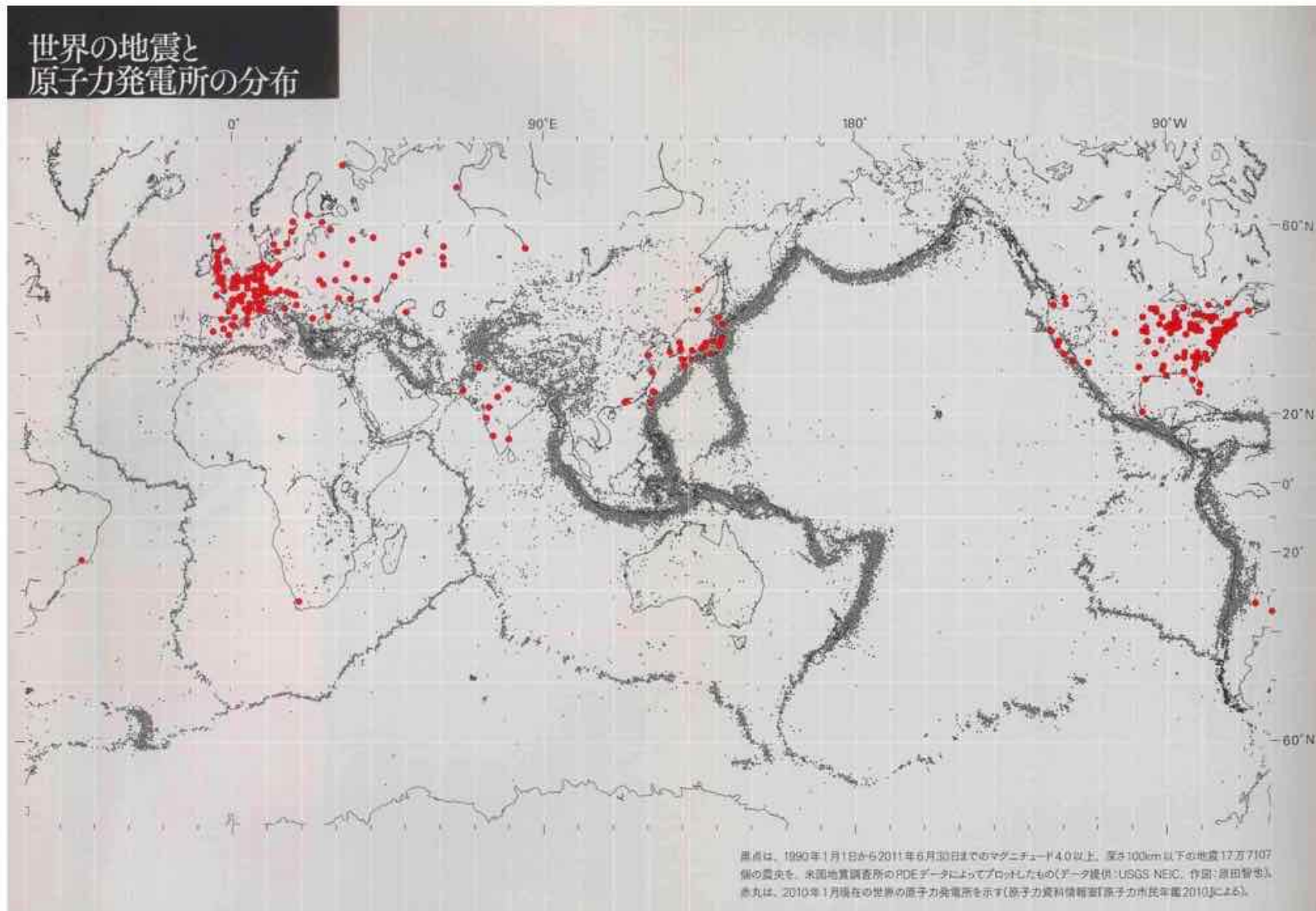
- 水素爆発の発生に伴って追加放出が発生し、それに続いて他の号機からの放出も続くと予想される場合でも、事象のもたらす線量評価結果からは現在の20kmという避難区域の範囲を変える必要はない。
- しかし、続いて4号機プールにおける燃料破損に続くコアコンクリート相互作用が発生して放射性物質の放出が始まると予想されるので、その外側の区域に屋内退避をもとめるのは適切ではない。少なくとも、その発生が本格化する14日後までに、7日間の線量から判断して屋内退避区域とされることになる50kmの範囲では、速やかに避難が行われるべきである。
- その外側の70kmの範囲ではとりあえず屋内退避を求めることになるが、110kmまでの範囲においては、ある程度の範囲に土壤汚染レベルが高いため、移転を求めるべき地域が生じる。また、年間線量が自然放射線レベルを大幅に超えることを理由に移転することを希望する人々にはそれを認めるべき地域が200kmまでに発生する(容認線量に依存)。
- 続いて、他の号機のプールにおいても燃料破損に続いてコアコンクリート相互作用が発生して大量の放射性物質の放出が始まる。この結果、強制移転をもとめるべき地域が170km以遠にも生じる可能性や、年間線量が自然放射線レベルを大幅に超えることをもって移転を希望する場合認めるべき地域が250km以遠にも発生することになる可能性がある。
- これらの範囲は、時間の経過とともに小さくなるが、自然(環境)減衰にのみ任せておかなければ、上の170km、250kmという地点で数十年を要する。

(「福島第一原子力発電所の不測事態シナリオの素描 平成23年3月25日 近藤駿介」より抜粋)

「半径二五〇キロとなると……(略)……約五千万人が居住している。……(略)……もし五千万人の人々の避難ということになった時には、想像を絶する困難と混乱が待ち受けていたであろう。そしてこれは空想の話ではない。紙一重で現実となった話なのだ。」(菅 直人, 2012, 「東電福島原発事故 総理大臣として考えたこと」)

世界の地震と原子力発電所の分布

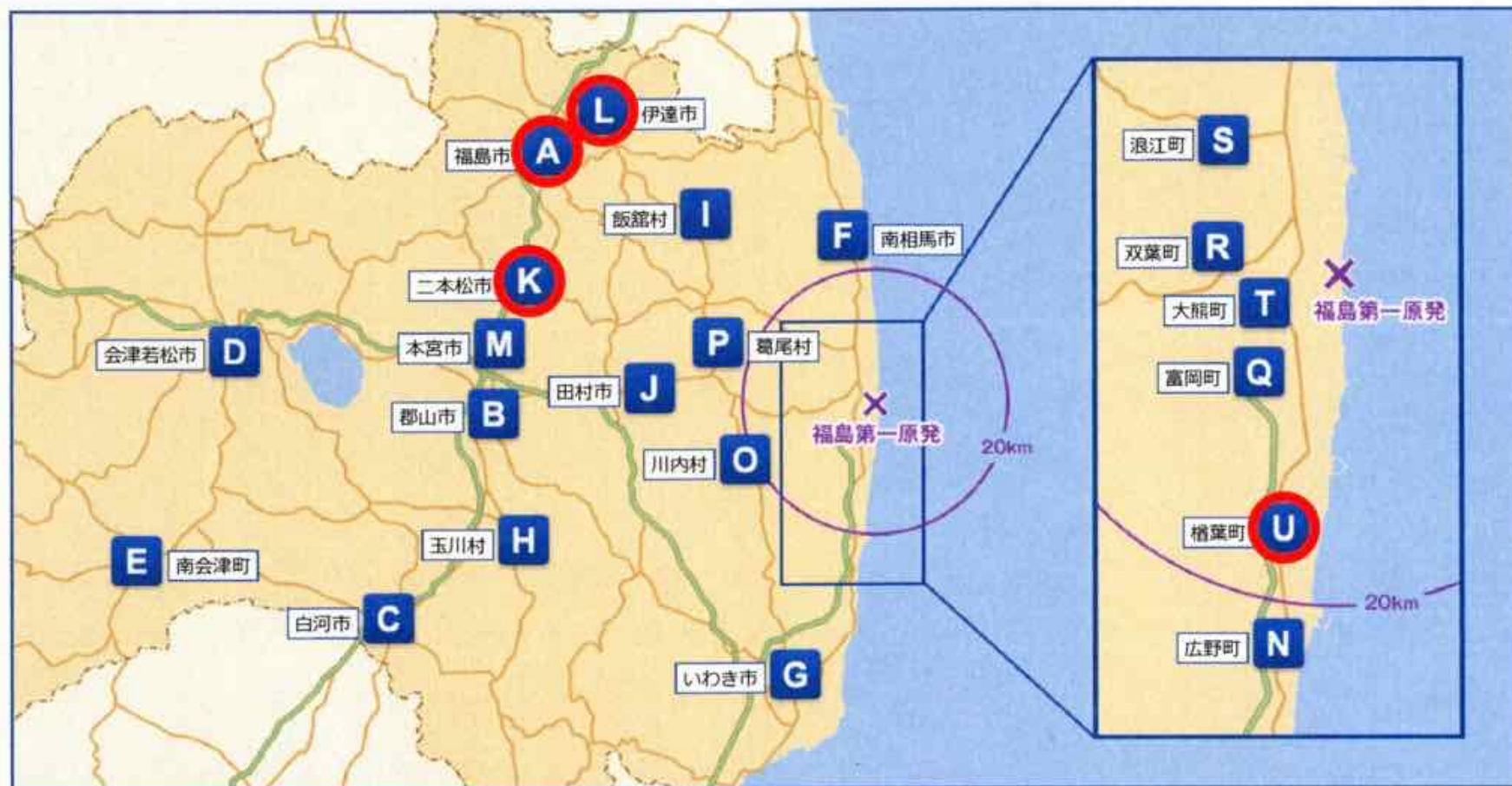
* M4.0以上100km以浅の地震(177,107件:1990.1.1~2011.6.30)の震央(●)と原発(●)の位置を示す。



(石橋克彦. 2012. 原発震災 警鐘の軌跡. 七つ森書館発行より)

福島県内での鳥類映像の撮影場所 (○)

(原発事故後4年7ヶ月～5年4ヶ月経過：2015年10月12日～2016年7月15日, 武石撮影)



(NHK福島放送局ウェブページの地図を使用)

福島県内の鳥類の放射線環境

(原発事故後4年7ヶ月～5年4ヶ月経過)



●北九州市 (博物館前駐車場)

0.069 μ Sv/時 : **1.0として**

(0.6mSv/年)

2016年7月29日撮影・30日計測(武石)



●福島市・伊達市・二本松市 (避難指示区域外) 及び檜葉町 (避難指示区域)

0.180～1.63 μ Sv/時 : **2.6～23.6倍**

(1.6～14.3mSv/年)

(事故前福島県内:0.04～0.06 μ Sv/時)

2015年10月12日～2016年7月15日計測撮影(武石)



(注：計測は日立アロカメディカル社製 γ 線サーベイメータPDR-111を使用した。地上1m, 水平方向, 5分間積算計測により1時間当りの空間放射線量率を求めた。)

(原発事故後4年7ヶ月～5年4ヶ月経過)

映像素材：福岡県北九州市 1 件 & 福島県 16 件 (2015 年 10 月 12 日～2016 年 7 月 15 日, 武石撮影)

鳥名	撮影年月日	撮影場所	空間放射線量率 (μ Sv/時)	北九州市内 の何倍か?	空間放射線量率 (mSv/年)
北九州市					
スズメ	2016. 07. 30.	博物館駐車場 (ネグラ入り前)	0.069 μ Sv/時	(1.0 倍)	0.60 mSv/年
福島県					
1. カワウ	2016. 05. 13.	木戸川 (檜葉町上小橋)	0.180 μ Sv/時	(2.6 倍)	1.58 mSv/年
2. オオヨシキリ雄	2016. 06. 14.	阿武隈川 (福島市岡部新山)	0.183 μ Sv/時	(2.7 倍)	1.60 mSv/年
3. オオハクチョウ	2015. 12. 07.	阿武隈川 (福島市岡部新山)	0.259 μ Sv/時	(3.8 倍)	2.27 mSv/年
4. オオハクチョウ	2015. 12. 09.	水原川 (二本松市米沢榎ノ木)	0.335 μ Sv/時	(4.9 倍)	2.93 mSv/年
5. ホオジロ雄	2016. 06. 25.	新山霊園 (福島市山口宮脇)	0.422 μ Sv/時	(6.1 倍)	3.70 mSv/年
6. ガビチョウ	2016. 06. 10.	福島市山口新田	0.435 μ Sv/時	(6.3 倍)	3.81 mSv/年
7. キジ雄	2016. 05. 10.	福島市山口	0.455 μ Sv/時	(6.6 倍)	3.99 mSv/年
8. モズ雄	2016. 06. 11.	伊達市霊山 (リョウゼン) 町石田	0.560 μ Sv/時	(8.1 倍)	4.91 mSv/年
9. ツバメ	2016. 07. 15.	福島市山口新田	0.668 μ Sv/時	(9.7 倍)	5.85 mSv/年
10. キビタキ	2016. 06. 22.	信夫山 (シノブヤマ: 福島市駒山)	0.704 μ Sv/時	(10.2 倍)	6.17 mSv/年
11. ノネコ	2016. 06. 24.	信夫山 (シノブヤマ: 福島市駒山)	0.704 μ Sv/時	(10.2 倍)	6.17 mSv/年
12. オオルリ	2016. 05. 12.	霊山登山道 (伊達市霊山町石田)	0.798 μ Sv/時	(11.6 倍)	6.99 mSv/年
13. キビタキ声と登山者	2016. 07. 13.	霊山登山道 (伊達市霊山町石田)	0.988 μ Sv/時	(14.3 倍)	8.65 mSv/年
14. キビタキ	2016. 06. 24.	福島市小鳥の森 (福島市山口)	0.840 μ Sv/時	(12.2 倍)	7.36 mSv/年
15. カルガモ	2015. 10. 12.	福島市山口	0.956 μ Sv/時	(13.9 倍)	8.37 mSv/年
16. オオルリ	2016. 06. 12.	伊達市霊山町石田 (飯舘村境界)	1.63 μ Sv/時	(23.6 倍)	14.28 mSv/年

(日立アロカメディカル社製 γ 線サーベイメータ PDR-111 を使用。地上 1m、水平方向、5 分間積算計測により 1 時間当りの空間放射線量率を求めた)

参考値 (福島原発事故以前): 福島市, 郡山市, 白河市, 会津若松市, 南相馬市 0.04~0.06 μ Sv/時 (0.4~0.5mSv/年). NHK福島より.
一般公衆の個人に対する線量限度: 1 年間当り 1 ミリシーベルト (1mSv/年)

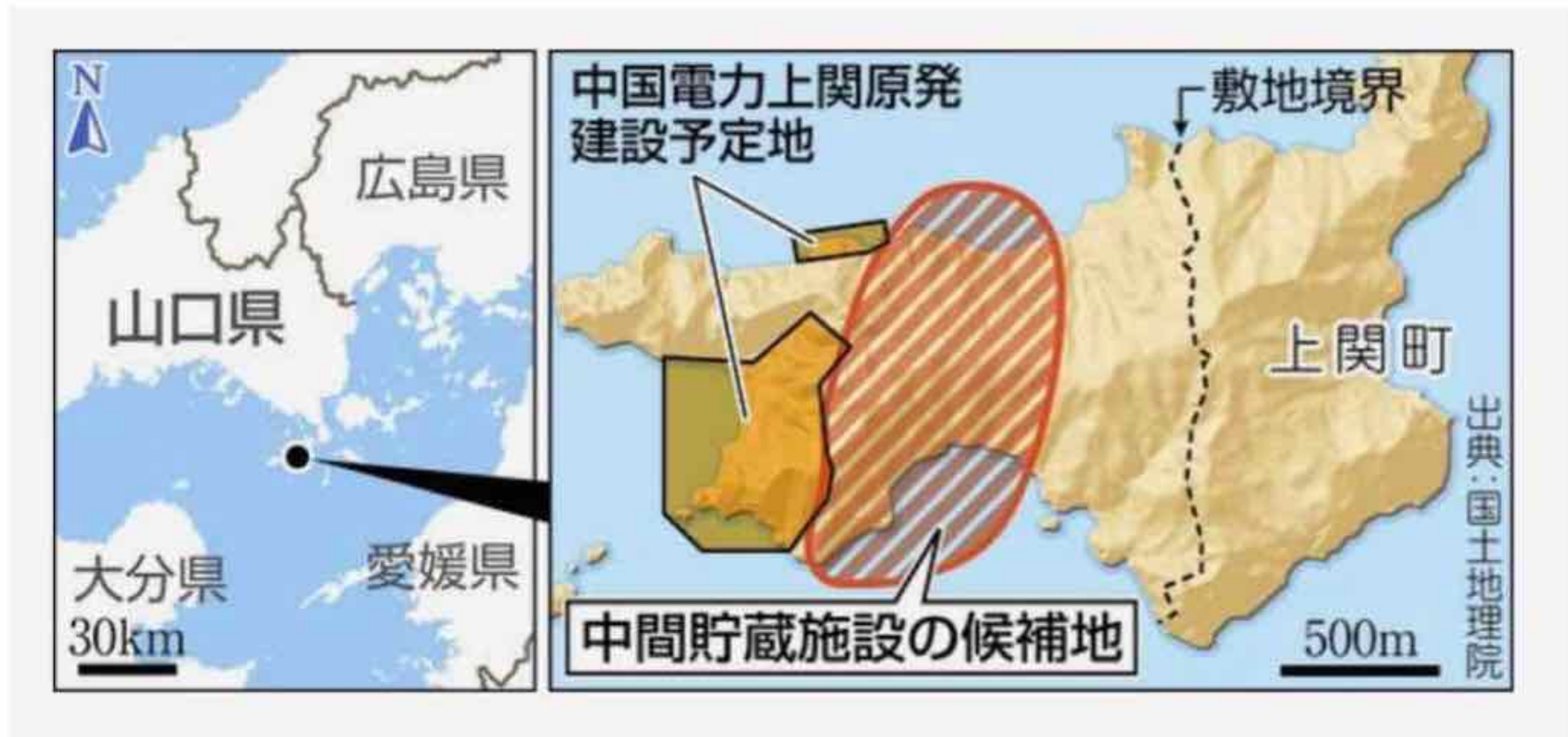
福島県内の鳥類の放射線環境

(2015年10月12日～2016年7月30日, 武石撮影, 1分36秒)



順番にスズメ(北九州市)、以下福島県内のカワウ、オオヨシキリ、オオハクチョウ、オオハクチョウ、ホオジロ、ガビチョウ、キジ、モズ、ツバメ、キビタキ、ノネコ、オオルリ、登山者、キビタキ、カルガモ、オオルリ、最後に再びスズメ(北九州市)。

使用済み核燃料中間貯蔵施設候補地（上関町長島）



(東京新聞2023年8月3日記事より)

奇跡の海：瀬戸内海・上関の生物多様性



(地理院地図電子国土Webより作成)



「奇跡の海-瀬戸内海・上関の生物多様性-」
日本生態学会上関要望書アフターケア委員会編. 2010年発行. 南方新社,

多様な生物のすむ世界：上関町の海域及び陸域



上：アカモク群生地
下：スギモク



奇跡の海・長島田ノ浦の海中海上世界

①アカモク群生地、②スギモクが金色の生隔離床をつけて立ち上がる、③生きている化石カサシャミセン、→1.1 加藤論文、④巻貝の進化の鍵を握るヤシマイシン近似種、⑤田ノ浦で世界で1個体だけ発見された新種ナガシマツボ、→1.2 山下論文、⑥美しい砂の管に棲むゴカイの珍種ヒウチウミイサゴムシ、→1.3 佐藤論文、⑦背中を見せる世界最小の鯨スナメリ、⑧ハンドウイルカ、→1.8 和谷論文、⑨カンムリウミスズメの家族群、⑩オオミスズメの群れ、→1.7 飯田論文、⑪天然記念物カラスバト、

左：上からカサシャミセン, ヤシマイシン近似種, ナガシマツボ
右：上からヒウチウミイサゴムシ (写真3枚), スナメリ, ハンドウイルカ

「奇跡の海 -瀬戸内海・上関の生物多様性-」 口絵より



上：カンムリウミスズメ
 中：オオミズナギドリ
 下左：カラスバト，下右：田ノ浦と鼻繰島と祝島



海がはくむ山・山がはくむ海

⑩田ノ浦とハヤブサが棲む鼻繰島，右手に祝島が見える，⑪ハヤブサ，→2.1 野間・飯田論文，⑫海岸のスナビキソウ（ムラサキ科）を訪れるアサギマダラ，⑬岩礁海岸に咲くイワタイゲキ（トウダイグサ科）の花に来たノウメンチビムカシハナバチ→2.2 安溪論文と2.4 加藤論文，⑭ヤマモモを食べたテンのフン，小さな長島に哺乳類が多い秘密は→2.3 金井輝論文，⑮満潮時に幼生を水中に放つアカテガニのメス，→2.6 佐藤論文，⑯田ノ浦周辺は地質観察の第一級のフィールド，海岸の崖に貫入したアプライトの岩脈，中央を横に走る黄土色部分，→2.7 小泉論文。

撮影者

①②新井章吾（海軍研究所），③④⑤福田聡（岡山大学），⑥⑦⑧⑨飯田知彦，⑩⑪⑫安溪貴子，⑬⑭金井輝彦，⑮佐藤正典，⑯小泉武史。

左：上からハヤブサ，スナビキソウとアサギマダラ，イワタイゲキ
 右：上からヤマモモを食べたテンの糞，アカテガニ，アプライトの岩脈

「奇跡の海-瀬戸内海・上関の生物多様性-」口絵より


上関町海域のカムリウミスズメ

国際自然保護連合 (IUCN) レッドリスト掲載種

カムリウミスズメ (VU: 危急種)

VU JAPANESE MURRELET
Synthliboramphus wumizusume

Critical ■ —
Endangered ■ —
Vulnerable ■ A1c,d,e; A2c,d,e; C1

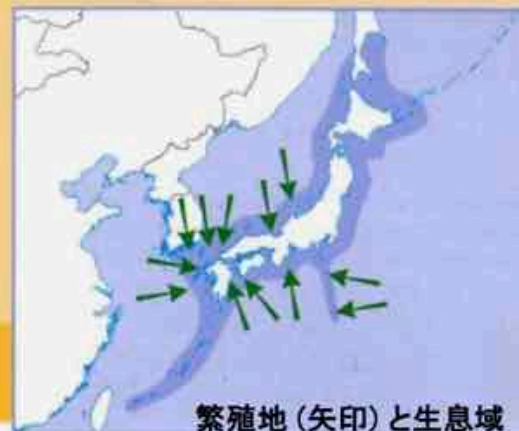


This species has a small, rapidly declining population as a result of disturbance, predation and mortality from drift-net fisheries. These factors qualify it as Vulnerable.

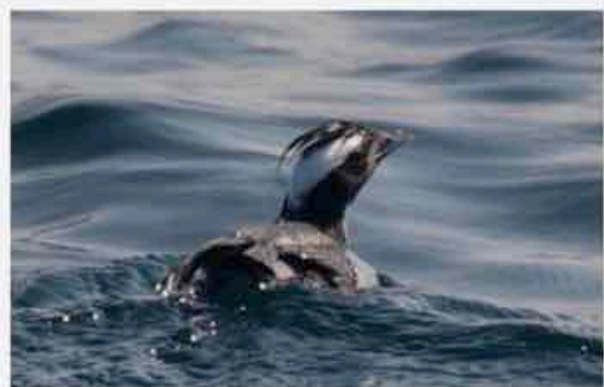
■ IDENTIFICATION 26 cm. Small alcid. Short, thick, pale bluish-grey bill. Black head with black crest (summer only) and white stripes on sides of head from top of eyes, meeting on nape. Blackish and bluish-grey upperparts. White throat and underparts. Greyish-black flanks. Yellowish-grey legs and feet. Juvenile has browner upperparts. **Similar spp.** Ancient Murrelet *S. antiquus* lacks crest and has black on throat.

パードライフインターナショナル(2000) “世界の絶滅危惧鳥類” より

Range	Population	Altitude	Habitats	Threats
114 km ²	2,500-10,000	Lowland	Sea, Coastline	Accidental mortality, Human disturbance, Invasive species, Native species



繁殖地 (矢印) と生息域



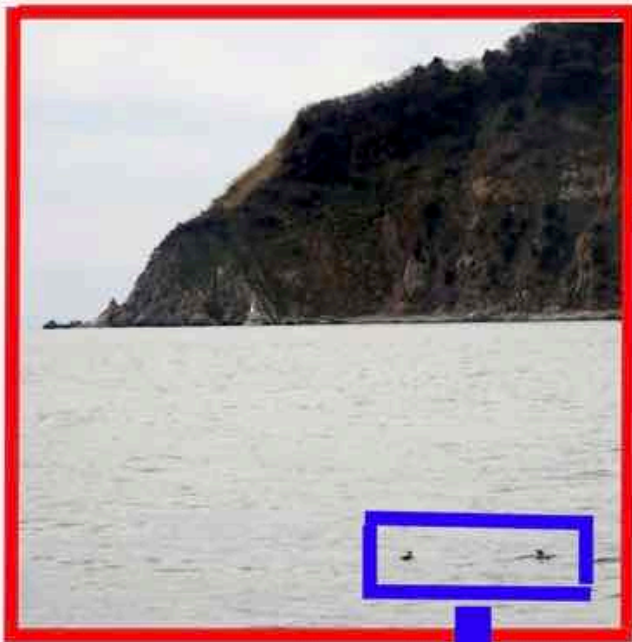
カムリウミスズメ
(上関町八島沖, 武石撮影)



カムリウミスズメ剥製
(北九州市立自然史・歴史博物館蔵)



カムリウミスズメ
(福岡県小屋島, 武石撮影)



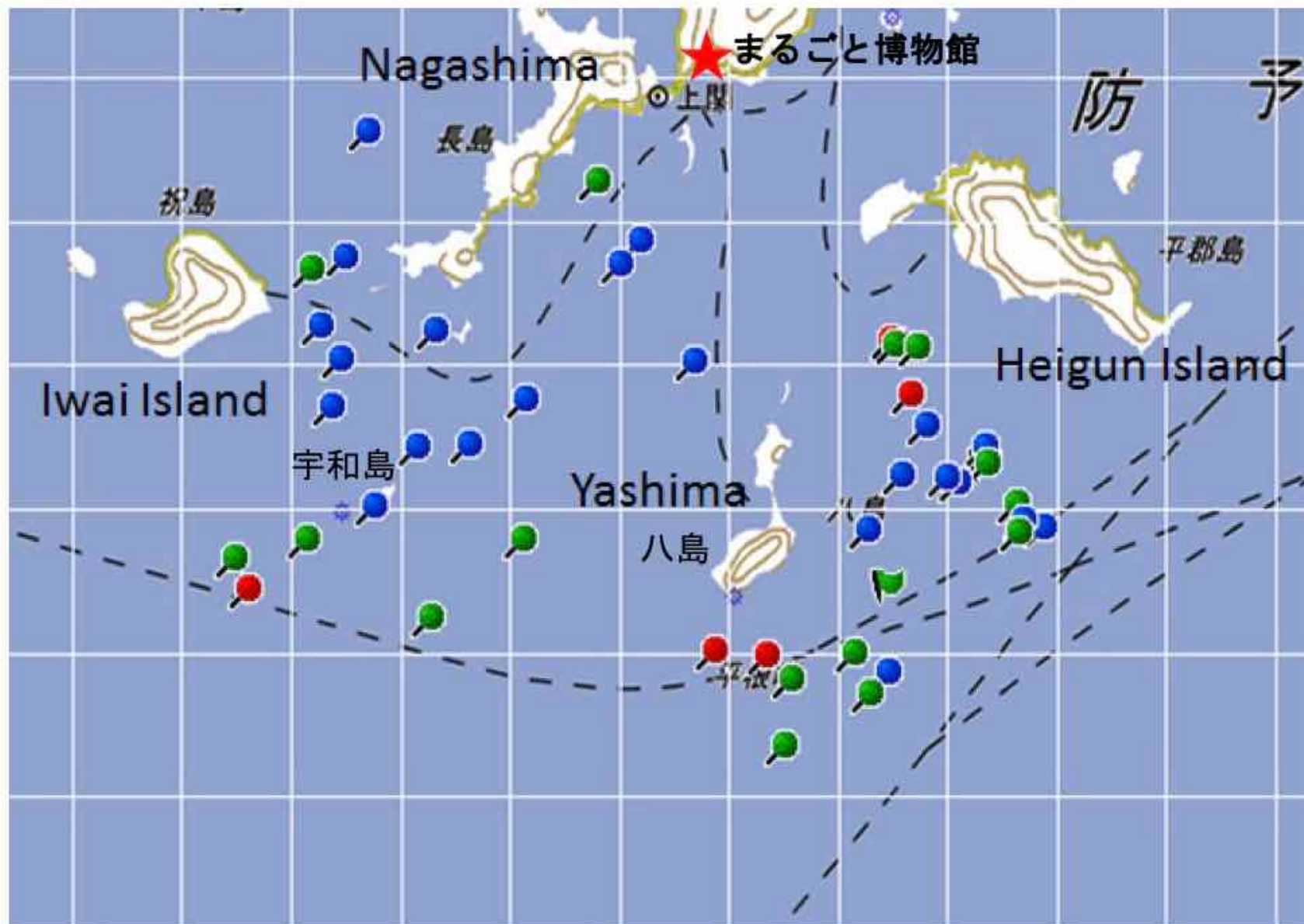
カンムリウミスズメ成鳥2羽（生殖羽）

（2018年1月7日、上関町祝島沖、武石撮影）



カムリウミスズメ (非生殖羽) とコーヒー缶
(くちばし先端～尾羽先端：23cm) (全長14cm)

(2021年7月19日, 上関町海域, 板橋敬氏撮影)



カンムリウミスズメの見られた場所 (2015年1月～12月, 上関町海域)

(上関の自然を守る会調査結果より)



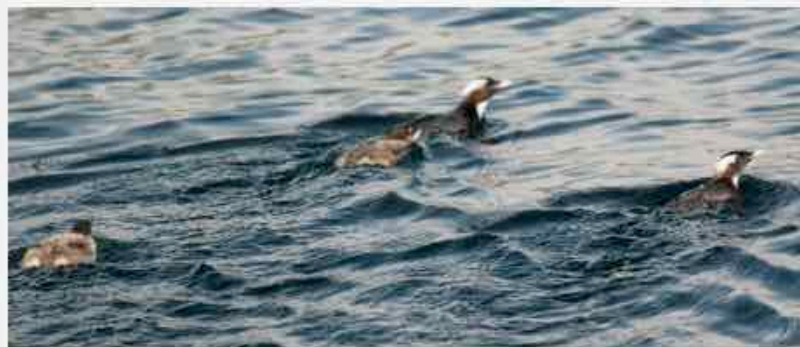
航路調査でのカムリウミスズメの確認頻度 (%) と1回調査当り確認数
(2008年4月～2015年10月, 上関町海域)

(上関の自然を守る会調査結果)

上関町海域でのカムリウミスズメの ヒナ連れ家族の確認（7例中の6例）



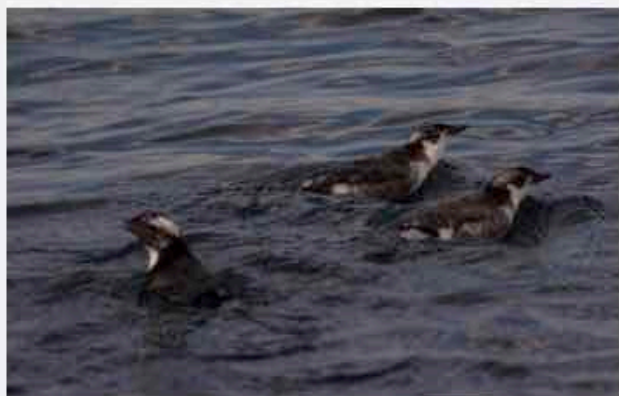
ヒナ 1羽：2008年5月
30日，山本尚佳氏撮影。



親 2羽＋ヒナ 2羽：2009年5月
18日，武石撮影。



親 1羽＋ヒナ 1羽：2012年
5月20日，武石撮影。



親 1羽＋ヒナ 2羽：2015年
5月27日，武石撮影。



親 2羽＋ヒナ 1羽：2016年
5月14日，嶋田淑子氏撮影。



親 1羽＋ヒナ 2羽：2016年
5月22日，嶋田淑子氏撮影。

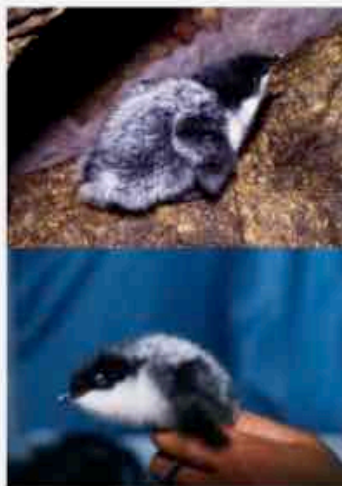


← 1 家族（親 2 羽 + ヒナ 2 羽）

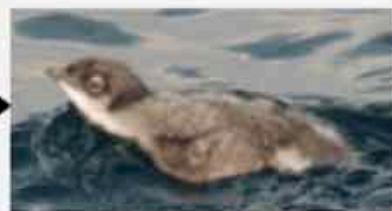


カンムリウミスズメの**巣立ち雛 2 羽**
(2009年5月18日, 山口県上関町海域, 武石撮影)

カンムリウミスズメの成長に伴う羽衣の変化 うい (撮影:武石)



(小屋島にて撮影)



(上関にて撮影)



(上関にて撮影)



幼羽で覆われた幼鳥(推定)
(上関にて撮影)

巣立ちびな(幼綿羽で覆われる)



成鳥(繁殖羽)(上関にて撮影)



成鳥(非繁殖羽)(上関にて撮影)



★上関町海域ではほぼ1年を通じてカンムリウミスズメが見られる！

カムリウミスズメの採餌行動 (2023年6月25日10:40~14:10)



観察場所 (上関町)



のぞき込み探索: 山本尚佳氏撮影



小魚をくわえて浮上: 板橋敬氏撮影



採餌行動時の軌跡

(開始~終了地点: 2,240m)



海面直下を泳いで餌を追う:
板橋敬氏撮影



小魚をくわえて浮上: 板橋敬氏撮影
(武石ら(2023)より)

長島の哺乳類相の調査 (2023年9月26日～2024年8月4日, 武石)



上関大橋, 2024. 8. 11撮影

調査地：ログハウス「集いの家」



上関原発計画地(田ノ浦)と赤い屋根の「集いの家」



「集いの家」



雨受け用バット



自動撮影カメラ

調査地：砂浜No. 1

(白井田漁港の南西約1.0km)

- ・ 沢水の溜まり場に自動撮影カメラを設置。



調査地：砂浜No. 2

(白井田漁港の北東約1.9km)

- ・ 沢水の溜まり場に自動撮影カメラを設置。



タヌキ



03-17-2024 17:11:13



53°F 11°C

03-25-2024 12:50:12



アナグマ



63°F 17°C

04-17-2024 17:26:18



04-09-2024 10:37:04



ニホンテン



58°F 14°C ●

04-12-2024 09:13:32



66°F 18°C ●

04-12-2024 15:24:20

冬毛



夏毛

イノシシ



ニホンノウサギ



44.75 °C

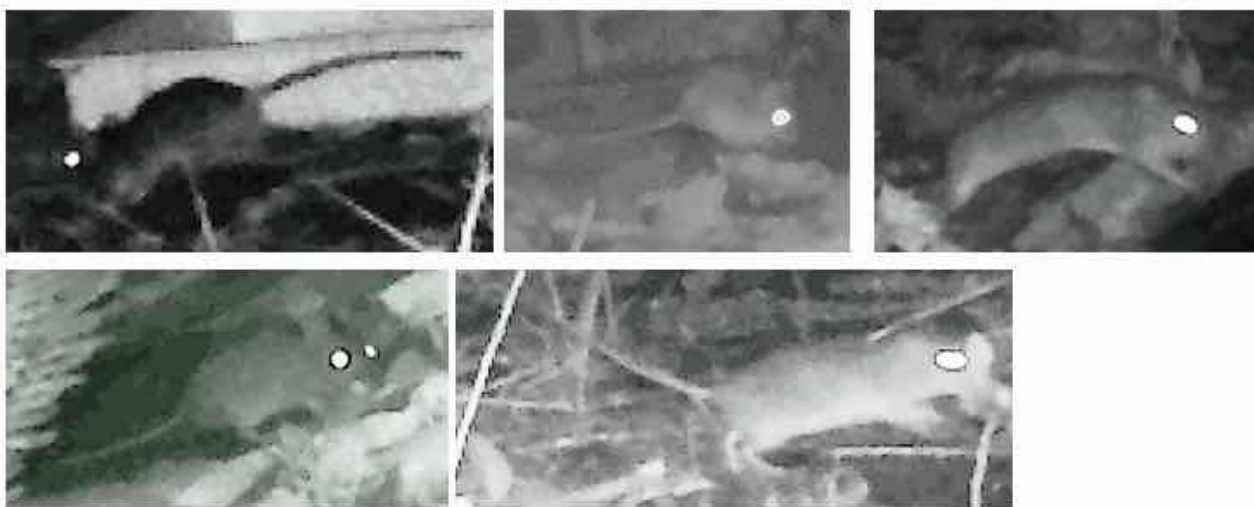
01-21-2024 19:17:24



50 F 10 °C

04-20-2024 19:30:13

アカネズミ等



イエネコ



11°C ●

11-15-2023 08:27:02



57°F 13°C ●

04-13-2024 03:52:52



長島の哺乳類相（5目9科14種）

齧歯目	ネズミ科	*アカネズミ <i>Apodemus speciosus</i>
		*ヒメネズミ <i>Apodemus argenteus</i>
		カヤネズミ <i>Micromys minutus</i>
	ウサギ科	ニホンノウサギ <i>Lepus brachyurus</i>
真無盲腸目	モグラ科	*コウベモグラ <i>Mogera wogura</i>
		ヒミズ <i>Urotrichus talpoides</i>
翼手目	ヒナコウモリ科	アブラコウモリ <i>Pipistrellus abramus</i>
	キクガシラコウモリ科	キクガシラコウモリ <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
食肉目	ネコ科	イエネコ <i>Felis catus</i>
	イヌ科	*タヌキ <i>Nyctereutes procyonoides</i>
	イタチ科	*ニホンテン <i>Martes melampus</i>
		アナグマ <i>Meles anakuma</i>
	*シベリアイタチ <i>Mustela sibirica</i>	
偶蹄目	イノシシ科	*イノシシ <i>Sus scrofa</i>

【金井塚（2010）のリストに追加して作成した。】

【*は繁殖個体群を示す。】

【和名・学名・配列は日本哺乳類学会（2021）に従った。】

魚付き林

- ・ 魚類の生息と繁殖を助ける機能が特に高いとされる森林が、森林法に基づき「魚付き保安林」に指定されている。
- ・ 江戸時代には、魚付山、魚付場、魚寄林と呼ばれ「魚を寄せる林」として大切にされ、経験的に水産資源保全のために重要と認識されていた。
- ・ 魚付き林の機能



大分県姫島での魚付き林の再生 (若菜 2013)

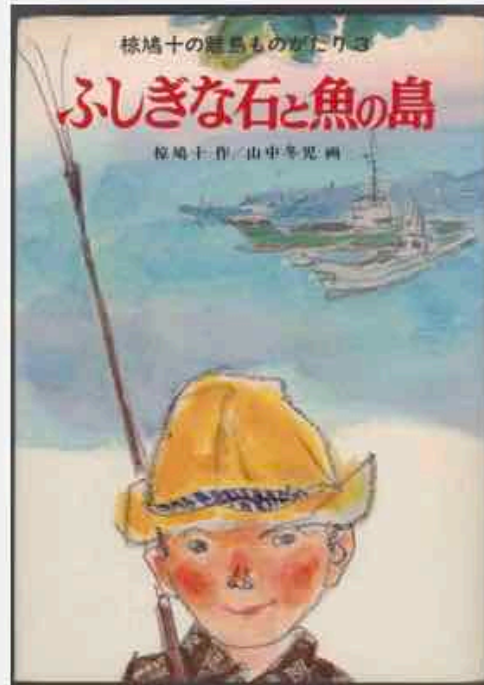
姫島では明治初期に矢筈岳(標高267m)等の山林が、焚き木採取のための濫伐によって禿げ山になり漁業も不振に陥った。

そこで、島の有力者の中條石太郎(1847~1900)が、1882(明治15)年頃から禁伐を奨励するとともに私財を投じて植樹と取り締まりを行なった。

その結果、同氏没後の1907(明治40)年頃には緑が復活し漁獲が増大したとの記録がある。

(農商務省水産局編. 1911(明治 44). 『日本の魚附林~漁業ト森林トノ関係』)

(鶴谷・佐藤蔵太郎. 1921(大正10). 『姫島史全』. 大分県姫島村. 謄写版印刷)



「ふしぎな石と魚の島」
棕鳩十作, 1976年, ポプラ社

創作児童文学

「ふしぎな石と魚の島」

棕 鳩十(むく はとじゅう)作, 1976(昭和51)年

姫島の叔父の家で夏を過ごした**中学1年生の物語り**。

姫島が古代人で栄えるもとになった**黒曜石**や、ナウマンゾウやオオジカの**化石**、**藍鉄鉱**(らんてっこう)という不思議な石などを探すとともに、出会う人々から島の歴史を教わります。

焚き木を採るために、山の林は乱伐され禿げ山になり、漁業が不振になったところ、島の有力者が私財を投じて20年かけて**魚附林(魚付き林)**を復活させたことを知ります。

森林と海域の関係（林野庁 2012）

- ・ 鹿児島県甬島では森林伐採で定置網の漁獲高が皆無に（田子1920）。
- ・ 森林は栄養物質を河川や海洋に供給（北原1920）。
- ・ 魚附林は防風, 水温調節, 陸水による水質安定化の効果（農林省1937）。
- ・ 沿岸森林は, 土砂が流入して海底に沈積することを防止（和田1940）。
- ・ 降雨時の土砂流出防止と沿岸漁獲量の間に関係が明らかな相関（飯塚1951）。
- ・ 海浜の森林伐採によりキビナゴ漁獲量が1/3に減少（山添1959）。
- ・ 森林腐植土からのフルボ酸鉄が流入する河口域で昆布が繁茂（松永1994）。
- ・ 海岸林から供給される有機物は海産生物の餌になっている（吉武 2003）。
- ・ 森林からは栄養塩類や微量元素類が海域に流出（国交省等 2004）。
- ・ 河口域のヨコエビ等は森林落葉由来の有機物を摂取（柳井 2008）。

島の林はすべて魚付き林！



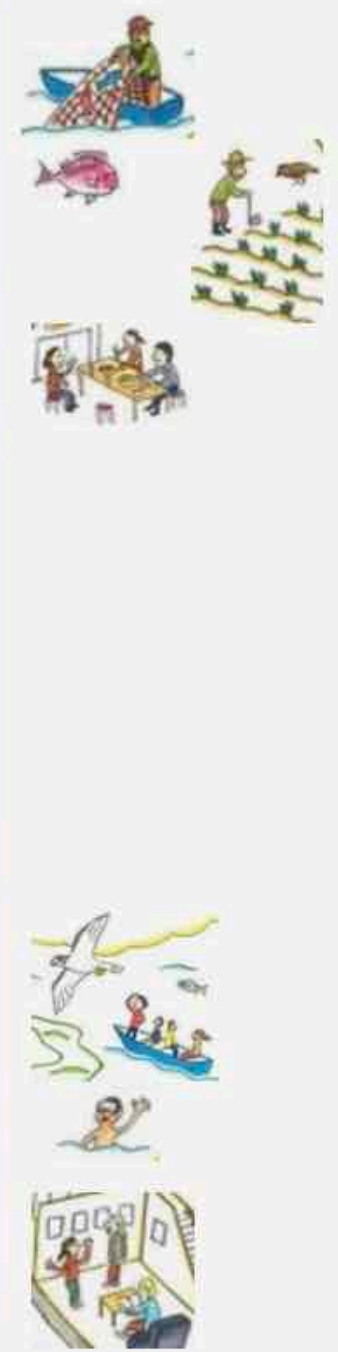
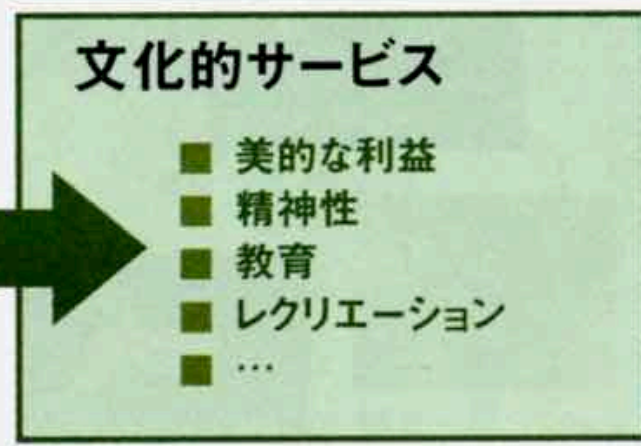
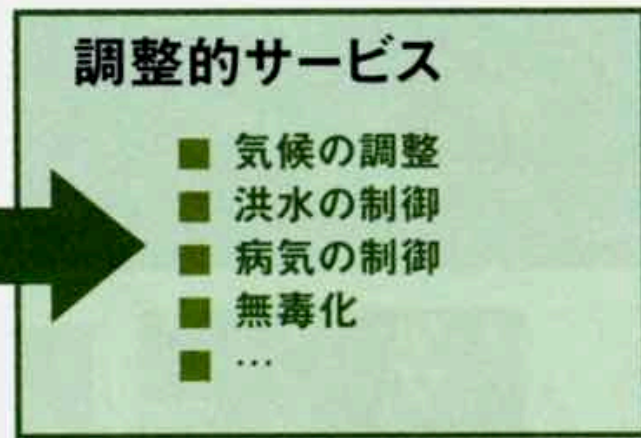
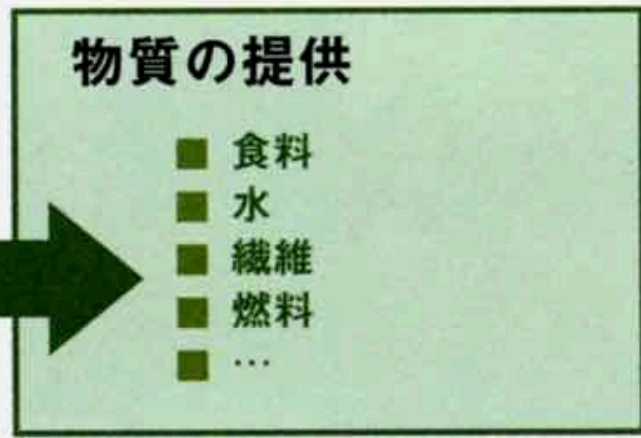
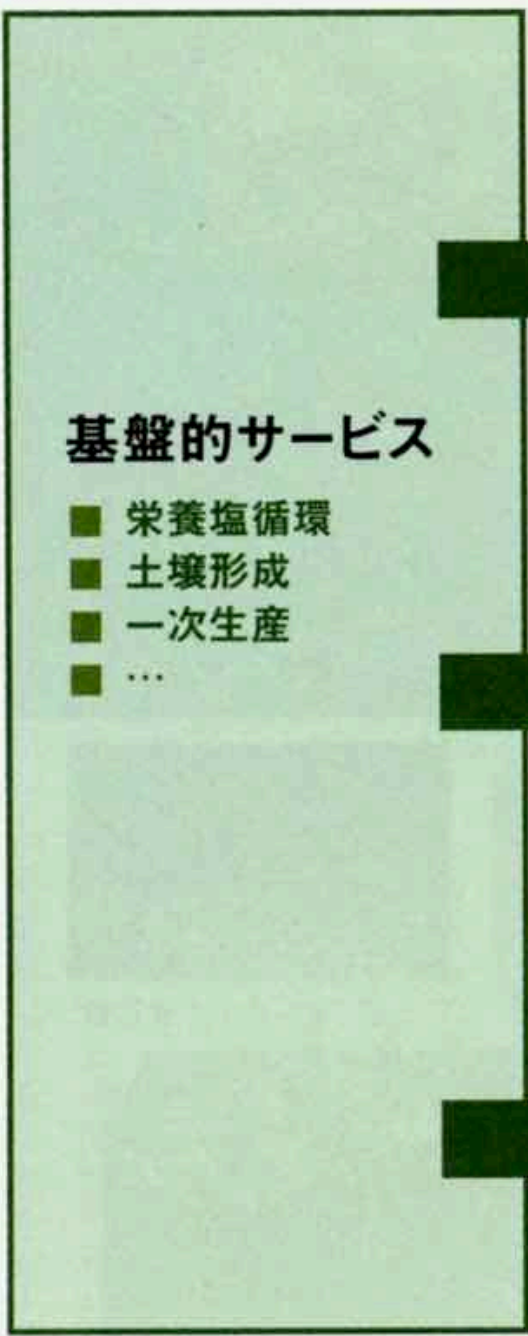
島の林と海岸線



谷からの流出水



沿岸の海藻群落



生物多様性がもたらす生態系サービス (自然の恵み)

ご清聴ありがとうございました

