

はじめに

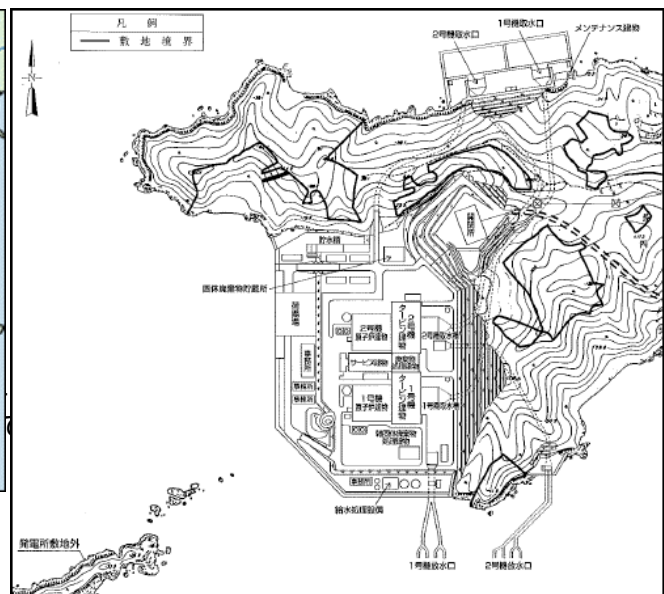
瀬戸内海に元々備わっていた豊かな生物相は、これまでの開発によってすっかり失われてしまったと思われていた。ところが、瀬戸内海西部（周防灘）の上関周辺には、小さな巻貝や海藻類などから、海鳥や水生哺乳類に至るまで、驚くほど多様な種（多くの絶滅危惧種を含む）が生き残っていることが、近年の調査によって、次々と明らかになってきた。

今、ここに、原子力発電所の建設が計画されている。その環境アセスメントは、きわめて問題の多いものだったので、生物学の研究者組織である3つの学会（日本生態学会、日本ベントス学会、日本鳥学会）は、生物多様性保全の視点から、もっと慎重な環境アセスメントを求める要望書など（合計10件）を事業者や監督官庁に提出してきた。しかし、それらは、すべて無視され、埋め立て工事が始まろうとしている。このままでは、今までかろうじて残されてきた瀬戸内海本来の豊かさが完全に失われてしまうかもしれない。本シンポジウムは、そのような取り返しのつかない損失を何としても防ぎたいという願いを込めて、学会からの要望書の内容を多くの人に知っていただくために企画された。

異例とも言える10件もの学会からの要望書などが一貫して主張していることは、生物多様性保全（今日の重要な国際的合意である）の観点からの、上関周辺海域のかけがえのない価値である。本シンポジウムでは、この点を詳しく解説する。原子力発電の是非を論ずることは、本シンポジウムの目的ではない。ただし、原子力発電所が建設された場合には、その通常運転によって、莫大な廃熱が永続的に海に捨てられるという問題が伴う。したがって、原子力発電所は、単なる埋め立てだけの沿岸開発に比べて、半閉鎖的な内海の生態系に及ぼす影響ははるかに大きいということを、強調せねばならない。しかも、ここは、瀬戸内海環境保全特別措置法（1979年施行）という特別立法を有する場所である。ここではもっと慎重な対応が必要であるということは、原子力発電を推進するか否かの立場の違いにかかわらず、多くの人が合意できることだろう。

主催者を代表して

安溪遊地・佐藤正典（本シンポジウム世話人）



上関原子力発電所計画をめぐる主な出来事

(学会関連事項を太字で示した)

-
- 1982年10月：中国電力が「上関町が原発建設の有力地」と発表
 - 1996年11月：中国電力が上関町に原発立地申し入れ
 - 1999年4月：中国電力が「上関原子力発電所(1, 2号機)環境影響調査書」提出
 - 1999年6月：環境影響評価法施行
 - 1999年11月：山口県知事および環境庁長官が「生物多様性の確保」を踏まえた科学的な環境影響評価(追加調査)を求める意見を通産省に提出(それを受けて、通産大臣が追加調査を中国電力に勧告)
 - 2000年1月：中国電力の追加調査開始
 - 2000年3月：**上関原子力発電所建設予定地の自然の保全に関する要望書(日本生態学会大会総会決議)**
 - 2000年10月：中国電力が「上関原子力発電所(1, 2号機)に係る環境影響評価中間報告」を通商産業省に提出
 - 2000年12月：**上関原子力発電所建設計画に関する環境影響評価についての意見書(日本ベントス学会自然環境保全委員会委員長)**
 - 2001年3月：**上関原子力発電所に係る環境影響評価についての要望書(日本生態学会大会総会決議)**
 - 2001年5月：中国電力(株)上関原子力発電所1, 2号機計画の総合資源エネルギー調査会・電源開発分科会への上程について(日本生態学会中国四国地区会総会決議)
 - 2001年6月：中国電力が「上関原子力発電所(1, 2号機)に係る環境影響評価」を経済産業省に提出
 - 2003年3月：神社本庁が土地売却に反対していた四代正八幡宮神社の宮司を解任
 - 2003年5月：**上関原子力発電所(1, 2号機)の詳細調査に着手しないことを求める決議(日本生態学会中国四国地区会総会決議)**
 - 2004年8月：神社本庁が四代正八幡宮神社の土地売却に同意
 - 2005年4月：中国電力が原子炉設置許可申請のための詳細調査開始(2009年9月に終了)
 - 2005年11月：**上関原子力発電所建設計画に関する詳細調査・環境影響評価についての要望書(日本ベントス学会会長)**
 - 2008年6月：生物多様性基本法施行
 - 2008年6月：**上関原子力発電所建設計画に係る希少鳥類への影響評価に関する要望書(日本生態学会自然保護専門委員会委員長)**
 - 2008年9月：**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(日本鳥学会会長)**
 - 2008年10月：山口県知事が中国電力に公有水面埋立許可書を交付
 - 2009年4月：中国電力が陸上部分の用地造成に着手
 - 2009年5月：**衆議院環境委員会における環境省総合環境政策局長の答弁に関する意見と要望(日本鳥学会事務局長および鳥類保護委員長)**
 - 2009年9月：**上関原子力発電所建設工事の中断を求める緊急声明(日本ベントス学会自然環境保全委員会委員長)**
 - 2009年12月：中国電力が「原子炉設置許可申請」を経済産業省に提出
-

周防灘に残されている瀬戸内海の原風景

加藤 真 (京都大学)

要旨

陸地に抱かれるように、静かな水をたたえる内海は、木々の緑を水面に映す、波おだやかにして潮通しのよい海である。内海の湾奥には干潟が、潮流の早い浅瀬には砂堆が形成されやすい。瀬戸内海は、多様な干潟環境と、イカナゴが湧く砂堆に恵まれ、イカナゴやスナメリ、アビ類が織りなす特色ある食物連鎖と、その食物連鎖に介在した共生的な伝統的漁法によって特徴づけられていた。しかし、干潟や藻場は埋め立てによって、砂堆や州は海砂採取によって、その多くが失われ、瀬戸内海の生物相や生態系にも大きな影響が現れている。そのような中において、周防灘にはハマグリやアオギスの生息する干潟や、イカナゴやスナメリ、カサシヤミセンなどの生息する海域が残っており、その自然の価値はきわめて高い。しかし、瀬戸内海の生物多様性のホットスポットである周防灘のまさに心臓部に、上関原子力発電所を建設するという計画が持ち上がっている。原子力発電所の内海への建設は、海水温の上昇や海水の放射能汚染だけでなく、冷却水中に多量に投入される殺生物剤によるプランクトンの大量死滅をもたらし、周防灘の生物多様性に不可逆的な悪影響を与えるに違いない。瀬戸内海の生物多様性とその特徴ある生態系を将来に残すために、中国電力は上関原子力発電所計画の再考という英断をすべきである。

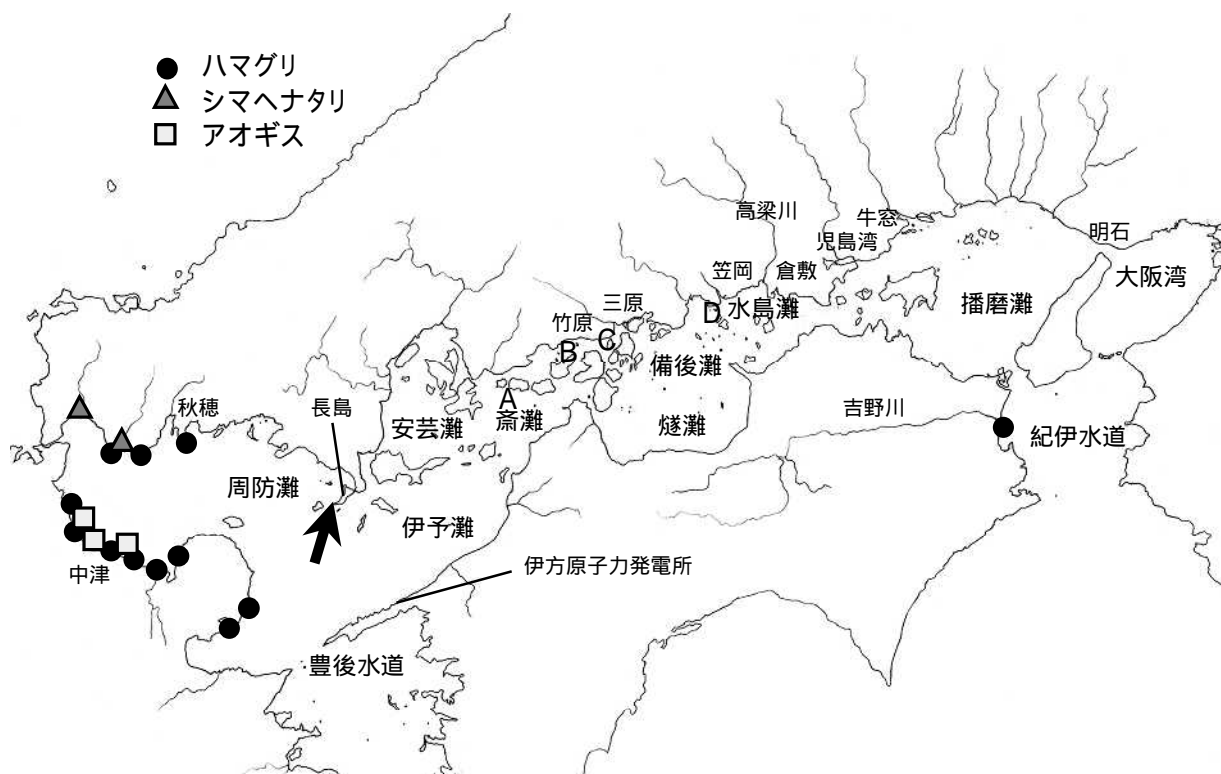


図1-1. 瀬戸内海の海域区分と絶滅危惧種3種(ハマグリ, シマヘナタリ, アオギス)の分布. A-Dは, 天然記念物指定海面(A: アビ渡来群游海面, B: スナメリクジラ廻游海面, C: ナメクジウオ生息地, D: カプトガニ生息地). 矢印は, 上関原子力発電所建設予定地.

内海の自然

陸地の間を縫うように続く水路のような海、それが内海である。内海の波静かな水面には、山の緑が影を落とし、潮が引けば、内海の水辺に干潟が広がる。内海は、両端が外海へと通じている点で、出入口が一つしかない内湾とは対照的である。水が滞留しやすい内湾とは違って、多くの内海は潮通しがよい。瀬戸では潮流が激しく、その潮流は海底で底質の選別を行なう。そのような海底には、泥よりも砂が卓越した清浄な砂地、すなわち砂堆が形成されることになる。干潮時に水面上に顔をだすほどに盛り上がった砂堆は、州（沖州）とも呼ばれる。透水性のよい清浄な砂からなる砂堆には、東より、明石沖の「鹿の瀬」、備讃瀬戸の「園の州」、三原沖の「細の州」、竹原沖の「能地堆」、宇部沖の「亀ガ瀬」などがある。これらの州の多くは、豊かなイカナゴの漁場であったり、潮干狩り場であったりした。

瀬戸内海の自然は、多くの島々を浮かべ、複雑に入り組んだ海岸線と、島々の間に広がった広大な浅瀬によって特徴づけられる。このなだらかな海底ゆえに、海域は西より、周防灘、

伊予灘、安芸灘、^{あき}、^{いつき}、^{ひうち}、^{びんご}、水島灘、^{はりま}播磨灘と呼ばれている。潮流による水の入れ替えはあるものの、内海は河川の水の影響を強く受ける。そのため、冬の瀬戸内海は低塩分でかつ低温となり、そのためそこには、イカナゴなどの冷水性の遺存種が見られる。

瀬戸内海の干満差は2メートルを超え、遠浅の海岸にはかつて広大な干潟が出現した。干出時は、干潟が酸素を深層まで吸い込める機会である。干出しない海底の底質は宿命的に嫌気状態になりやすいが、この広大な干潟は、瀬戸内海にとって肺の役割を果たしていた。

瀬戸内海の干潟は、日本で最も干潟生物の豊かな場所の一つであった。干潟に生息する多様な濾過食者（懸濁物食者）や堆積物食者の豊産が、干潟の浄化機能の指標であった。干潟の食物連鎖にはヒトも少なからず関与していた。地先の干潟では、アサリやハマグリ、サルボウ（藻貝）、マガキ、ヨシエビ、クルマエビ、シャコ、アナジャコ（ポントクジャク）などが海辺に暮らす人々によってごく普通に採取され消費されていたし、ゴカイ類、ユムシ類（コ）、スナモグリ類（シャク）はつり餌として広く利用されていた。

生態系にも、人々の生活にも、多大なる奉仕をしてきた干潟の価値は、農地や工業用地をより希求する社会の中で、しだいに忘れられてゆく。瀬戸内海の干潟の埋め立ては江戸時代から始まっていたが、1960年代に一気に加速した。干潟環境の減少によって、干出という干潟の肺機能と、干潟生物の持つ浄化機能の両方を内海は失うことになった。

急速に姿を変えてゆく瀬戸内海にあって、本来の生物多様性と原風景を一番よく残している海域はまぎれもなく周防灘である。生物多様性から見た周防灘の価値は、日本全国で絶滅が危惧されているハマグリ、シマヘナタリ、アオギスの現在の分布を見れば歴然とする（図1-1）。

砂堆の生物相

奥深い内湾がある一方で、瀬戸内海には潮通しのよい海域も多い。そしてそのような海域の生物相を象徴するものに、3件の天然記念物がある。三原市幸崎町有竜島のナメクジウオ生息地、呉市豊浜町のアビ渡来群游海面、竹原市高崎町スナメリクジラ回游海面である。広島県で指定されている海の天然記念物の3件すべてが砂堆の自然であることは、瀬戸内海における砂堆の自然の重要性を意味している。

砂堆を代表する生物はナメクジウオとイカナゴであろう。ナメクジウオは清浄な砂の中に潜り、砂の中の珪藻や間隙生物を食べる頭索動物である。有竜島のナメクジウオ生息地周辺では、海砂の採取が頻繁に行なわれて砂地が減少し、さらには海の富栄養化や汚濁や底質のヘドロ化によって、ナメクジウオは現在ほとんど発見できなくなっている。

ナメクジウオと並び、イカナゴも砂堆なくしては生きられない動物である。浅海を住処とするイカナゴ属は世界の各地の海で、魚食性の魚や海鳥、海獣類の重要な餌になっていることが知られている。瀬戸内海のイカナゴも、タイなどの水産上重要な魚やアビ類、スナメリの餌として、重要な地位にあった。

しかし、1970年代に入ると、瀬戸内海各地の州や砂堆で、海砂の採取が始まった。それまでに知られていたイカナゴ漁場の多くは、主に海砂採取によって失われたと考えられる。明石沖の亀の瀬のように、漁民たちの努力によって死守され、今でもイカナゴが湧き続けている砂堆は、内海の生態系にとっても非常に貴重であると言える。

天然記念物に指定されていた呉市豊浜村のアビ渡来群游海面は、イカナゴが湧く砂堆の上に位置していた。冬になると、シロエリオオハムとオオハムを主体にしたアビ類（地元ではいかり鳥と呼んだ）が飛来し、イカナゴを求めて水中に潜ってゆく。鳥に追われたイカナゴは海底まで逃げてゆくが、それを求めてマダイが集まった。人々は櫓をこいで舟をアビの群

あじろ

れの中に進め、そこでマダイを釣った。これが鳥付き 網代（いかり漁）である。この漁は、生物たちの自然の営みの中に、人間がそっと入れてもらってはじめて可能になるもので、人々といかり鳥との信頼関係の上に成り立っていた。しかし、海砂採取による砂堆の減少は、餌であるイカナゴの激減を招き、渡来するアビの数は減少を続け、いかり漁は1986年を最後に行なわれていない。

アビと並んで、餌をイカナゴに強く依存していたのがスナメリである。スナメリは背鰭を欠く沿岸性の鯨類で、彼らがイカナゴを追うその横で、マダイなどを釣る漁がスナメリ網代である。しかし、スナメリの個体数は1970年代末から2000年までに1/3ほどに減少した。その減少は特に、海砂の採取が行なわれた瀬戸内海中部と東部で顕著であり、その減少が最も少なかったのが周防灘である。

瀬戸内海の内原風景を残す周防灘

このように、瀬戸内海の本来の生物多様性と原風景を一番よく残している海域は周防灘である。周防灘には干潟ばかりでなく、内海の岩礁海岸としては例外的に多様性の高い磯が各地に見られる。とりわけ、上関町長島の磯では最近、貴重な生物の発見が相次いだ。高潮帯の潮だまりの礫の下面の還元環境より、異旋類カクメイ科の巻貝の新種や、ワカウラツボ科の新種ナガシマツボが発見された。潮間帯から潮下帯にかけての岩礁には、瀬戸内海としては異例にも、みごとな海藻群落が発達し、スギモクなどの特徴的な海藻が生育する。長島の潮間帯の健全性を象徴するのは、カサシャミセンの生息である。汚染や汚濁に弱い腕足動物が潮間帯に生息していることは、長島の潮間帯がかつての瀬戸内海の清浄な環境を維持していることを示している。

長島の対岸には祝島があり、この水道はマダイが多く集まる場所としても知られている。この水道にはナメクジウオが多く、清浄な砂堆がそこに存在することを示している。この海域にはスナメリが多く生息し、繁殖も行なっている。またアビ類の飛来も観察され、最近になって日本列島周辺固有の海鳥であるカンムリウミスズメの生息が確認された。これらのことは、瀬戸内海のかつての生物多様性と原風景が奇跡的にも、長島周辺に残されていることを示している。

上関原子力発電所のない未来を

国立公園にも指定されていながら、急速に輝きを失ってきた瀬戸内海の自然を未来に伝えるためには、周防灘の自然を手厚く守る以外に道はない。ところが、周防灘の心臓部、上関町の長島に、中国電力が原子力発電所を計画している。計画されている発電所は改良型沸騰

水型軽水炉 2 基で、もしこの発電所が稼動すると、膨大な温排水を周防灘に流し込むことになる。

温排水の問題は、放射性物質が環境中に放たれる危険性だけではない。冷却水として取り入れた海水が復水器を通過するとき、水温は局所的に 40 以上にも上昇する。また、冷却水中には多量の殺生物剤（次亜塩素酸ソーダ）が冷却水中に投入されるが、それはプランクトンの大量死滅をもたらす（図 1-2）。殺生物剤はマガキの幼生に強い致死効果を持つことが知られており、その影響は広島湾のカキにも及ぶにちがいない。周防灘に残された貴重な生物の多くは、そこが清浄な海域ゆえに生き残ってきたと言える。その海域で毎秒大量の海水が採取され、殺生物剤で処理され、熱せられて海に放たれる状況下では、そのような生物のプランクトン幼生は大きな打撃を被ることになる。ましてや、海水が滞留しやすい内海では、温排水が海域の生物多様性に与える影響ははかりしれない。

瀬戸内海の生物多様性のホットスポットである長島周辺は、原子力発電所を建設するのに最もふさわしくない場所である。瀬戸内海の生物多様性と、その特徴ある生態系を守るために、上関原子力発電所計画は見直されるべきである。

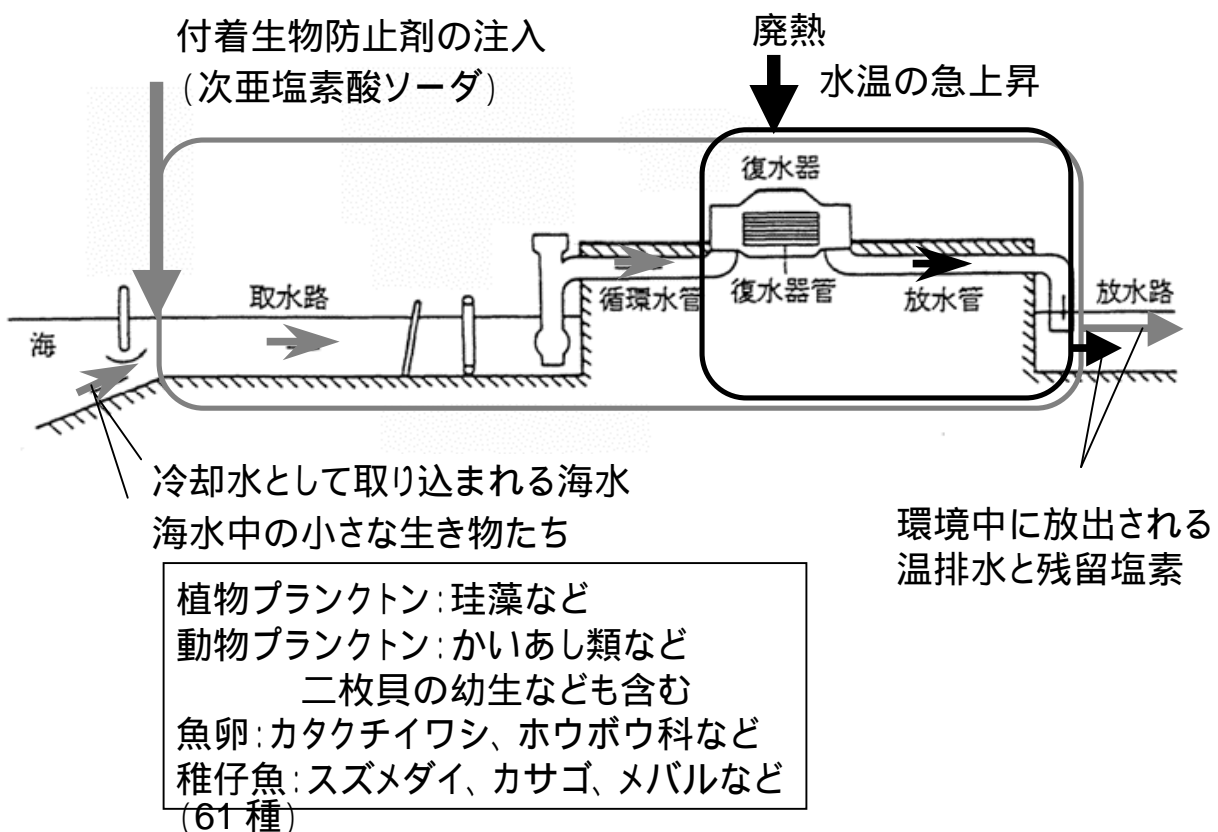


図 1-2. 冷却水の取水・放水システムの模式図. 電力中央研究所(2008)を一部改変. 水中の生物種は、中国電力の環境影響評価書による. 計画中的の上関原子力発電所(1号機,2号機ともに,熱出力:392.6万kW,電気出力:137.3万kW)の熱効率は,35%.すなわち,総出力(熱エネルギー)の約1/3だけが電気エネルギーに転換され,残りの約2/3のエネルギーは,廃熱として海に捨てられる.冷却水の取水口と放水口の温度差は,7と定められている.この温度差を維持するために,2基合計で毎秒190トンの海水が冷却水として取水・放水されることになる.この水量は,1ヶ月間で,10km x 10kmの海域の水深5mまでの海水量に匹敵する(1ページの地図参照).この過程で多くのプランクトン,稚仔魚が死滅すると思われるが,環境アセスメントでは調査されていない.

< 講演 2 >

上関に生息する希少な鳥類について

飯田知彦（九州大学大学院・日本生態学会）

1. 国立公園・瀬戸内海の生物の多様性を象徴する 2 種類の海鳥

カンムリウミスズメ *Synthliboramphus wumizusume* (冠海雀) 国天然記念物(種指定)
絶滅危惧 IA 類(山口県指定), 絶滅危惧 II 類(環境省指定)

世界的な希少種

地球上に 5,000 羽ほどしか生息していない世界的な希少種で(この数は世界に生息するすべてのトラの個体数とほぼ同じです), IUCN(世界自然保護連合)の世界の絶滅のおそれのある動物のリストにもあげられています。きわめて個体数が少ない鳥のため, 世界的に国際保護鳥に近い扱いをされており, アホウドリの次に位置する日本を代表する海鳥です。国が守るべき動物として, 天然記念物にも種指定されています。

世界でほぼ日本だけにしか生息せず, 中でも瀬戸内海西部は重要な生息地で, 周年生息が確認されているのは世界でも瀬戸内海西部だけです。個体数が最も多い時期(夏季: 育雛期と換羽期)には, 瀬戸内海西部に全個体のうちの 20% 以上が集まってきている可能性があります。



図 2-1. カンムリウミスズメの成鳥 1 羽と雛 2 羽からなる家族群。
親鳥(右)と雛(中央と左)(撮影場所: 山口県上関町八島近辺。撮影日 2008 年 5 月 30 日。
撮影者: 飯田知彦。世界で 3 例目の雛の確認)

カンムリウミスズメの仲間の他のウミスズメ類は、いずれもほぼ北緯 40 度以北（緯度では北海道以北）に生息しており、本来は北方に生息する仲間です。カンムリウミスズメは例外的に唯一温帯域に生息する、世界で最も南に生息するウミスズメ類です。



図2-2. 普段は寝かせている名前の由来の冠羽(頭部にある冠状の羽)を立てたカンムリウミスズメ (撮影場所:山口県上関町八島近辺.撮影日 2008 年 5 月 30 日.撮影者:飯田知彦)

謎の海鳥カンムリウミスズメ

カンムリウミスズメはこれまで、繁殖期（子育ての時期）に繁殖地である島とそのまわりの海でしか確実に確認されず、非繁殖期（子育てしていない時期）には世界のどこにいるのかまったくわかっていない「謎の海鳥」でした。しかし 2007 年に瀬戸内海西部に周年生息していることが初めて確認されました（Iida, 2008）。

種の存続にとって重要な生息地

上関を中心とした広島県から山口県にかけての瀬戸内海西部は、カンムリウミスズメが周年生息し、姿を確認できる世界で唯一の海です。中でも雛の確認は、これまでに千葉県での 2 例しかありませんでしたが、上関周辺の海では毎年確認されています。育雛中の家族群が毎年確認されている場所は、世界でも上関周辺しかありません（飯田，印刷中）(図 2-1)。孵化後時間の経っていない幼い雛も確認されているため（雛は孵化後 2 日以内に巣立ちして巣を離れます）、カンムリウミスズメは、一部上関など瀬戸内海西部で繁殖しているものと思われまます。また、羽が抜けて新しくなる鳥類の個体が生存を続けるために必須の生理現象である換羽（羽の抜け替わり）期であると思われる個体も多く確認されており、瀬戸内海西部は、カンムリウミスズメの繁殖（巣立ち後約 1 ヶ月にわたる洋上での育雛期を含む）と換羽を行うための場所として、日本の（つまり世界の）カンムリウミスズメの個体群にとってきわめて重要な場所であるといえます。特に育雛期と換羽期は、雛がいることや羽が抜けることなどで採餌や天敵からの逃避行動が制限されるため、素速く動きにくい体でも容易に多くの餌が確保でき、しかも安全な海域が必要になります。餌となる全長 2~3cm 程度以下のプランクトンや小さな魚、イカの子供などが多く生息し、波もおだやかな瀬戸内海は、まさに育雛と換羽に最適な場所であるため、カンムリウミスズメの個体群のうちかなりの数が集まってきているものと思われまます。瀬戸内海西部は、カンムリウミスズメという種類が種を存続させるためにきわめて重要な海域なのです。

原発の冷却水の確保のため取り込んだ海水に塩素を混ぜて排出すること（冷却装置内部にフジツボなどの付着を防ぐため）と、取り込んだ海水が復水器の細管内部で瞬間的に高温にさらされるため、一緒に取り込まれた魚の卵や稚魚、それにイカの子供などはほぼ死滅します（稚魚では生存率は10%以下です）。そのため餌となる魚やイカ、それに多くの浮遊生物の激減など、海域の生物の多様性が大きく失われることは間違いないと思われま（他の場所での調査結果から、現在の30~10%程度にまで減少すると思われま）。通常の自然状態でも生存率がきわめて低いこれら卵や稚魚などのうち（自然の中でも99%近くは何らかの原因で死亡します）、本来生き残るはずであった全体のわずか数%の卵や稚魚などをさらに冷却水の取水によって死滅させるため、その影響はきわめて大きいと思われま。そのため日本生態学会と日本ベントス学会、日本鳥学会の指摘のとおり、現在のまま原発が建設されると、同海域の高い生物の多様性が失われカムリウミスズメの餌は激減し、世界のカムリウミスズメの個体群の多くが生息し繁殖と換羽に利用するきわめて重要な生息域を失うことになると思われま。

ロストワールド（失われた世界）に依存して生きる希少鳥類

すでに失われたと思われていた「50年前の瀬戸内海の生態系がほぼそのまま残っている」と言われるほど奇跡的に残された上関の海の多様性の高い生態系に、カムリウミスズメの個体群のうちの多くの個体が依存して生活しています。カムリウミスズメは、地球上に5,000羽程度と生物の種類としては最小規模のきわめて小さな個体群であるため、瀬戸内海の中でも最後に残された生物の多様性の高い海が破壊され、瀬戸内海が最後に残された心臓部をも破壊されることになると、カムリウミスズメの個体群は大きなダメージを受け、個体数が大幅に減少するなどさらに絶滅に近づくことになるのは避けられないと思われま。

引用文献

Iida, T. (2008) The first confirmation of the non-breeding habitat of Japanese Murrelets

Synthliboramphus wumizusume. Ornithological Science, 7: 163-165.

飯田知彦（印刷中）瀬戸内海西部におけるカムリウミスズメ *Synthliboramphus wumizusume* の複数家族群の初確認．日本鳥学会誌．

オオミズナギドリ *Calonectris leucomelas*（大水薙鳥）準絶滅危惧（山口県指定）

日本に繁殖地が集中する西太平洋（東アジア）の特産種

オオミズナギドリ（図2-3）は日本では個体数が多い鳥のように思われていますが、世界のその繁殖地のうちの84%は日本にあり、繁殖の大半が日本で行われている種類です。そして日本での個体数は減少傾向にあります。

学術的にきわめて貴重な内海にある繁殖地

上関で発見された繁殖地（集団繁殖地：コロニー）（図2-4）は、世界で唯一内海にある繁殖地で、学術的にきわめて価値の高い貴重なものです。オオミズナギドリは営巣地から相当離れた海まで採餌に出かける個体もいることが判明していますが、上関の繁殖地のある内海の瀬戸内海西部でも採餌を行う群れが確認されており、原発の冷却水取水および温排水による繁殖地の周辺海域の生物の多様性の喪失などで、繁殖への悪影響は避けられないものと思

われます。開発計画では温排水放出口の正面約 1.5km の島にも営巣地があり、何らかの悪影響がでることが懸念されます。上関の繁殖地はもともと巣穴が 100 巣程度と思われるきわめて小規模な繁殖地のため、少しの環境の悪化でも消滅してしまう可能性が高いと思われます。



図 2-3. 翼の先端で海面を雑(な)くように飛ぶオオミズナギドリ
(撮影場所: 山口県上関町八島近辺. 撮影日 2008 年 9 月 8 日. 撮影者: 飯田知彦)



図 2-4. オオミズナギドリの雛(調査の標識を付けるため巣穴の中からとりだしたところ)
(撮影場所: 山口県上関町宇和島. 撮影日 2009 年 9 月 7 日. 撮影者: 飯田知彦)

上関の海に海鳥が多い理由

東北大学の境田大樹さんが作成された海面水温(SST: Sea Surface Temperature の略・海面下 1mm 程のもので海面下 1m との温度の誤差は 0.5 度程度)の図によると、西日本の低海面水温域(低 SST 域)が出現するエリアの中では、瀬戸内海西部の山口県上関周辺と、九州と四国の境の大分県佐賀関周辺だけが毎日低 SST 域が出現する海域であることがわかりました(図 2-5)。つまりこの両海域は西日本の中では飛び抜けて水温が低く、そして毎日低温から高温へ、そして再び低温へと 1 日のうちの温度変化の激しい海域であることが判明しました。そしてその両方が西日本を代表する魚の多い海域で好漁場です(有名な漁場で釣り場としても有名な上関と、関サバ・関アジで有名な佐賀関)。このように低 SST 域の出現頻度が魚の多さと関係している可能性が考えられます。カンムリウミスズメの家族群は、これまでこの低 SST 域内ではしか確認されておらず(山口県上関沖等と大分県津久見沖(中村豊氏確認))、また、換羽期の個体の確認もほぼこの低 SST 域とその周辺に限定されています。オオミズナギドリの集団採餌が確認されているのもこの低 SST 域です。このように低 SST 域では周辺より海水温が低く 1 日の温度変化が激しいことが多くの生物多様性につながり、それが海鳥の餌となるイカなどの小動物や魚の多さにつながっていると思われます。原発の温排水により広範囲に海水温が平均 2 度程度上昇すると想定されており、この貴重な低 SST 域が破壊される可能性があります。

2006-2008年, 5-9月(3年分1039シーンの合計)

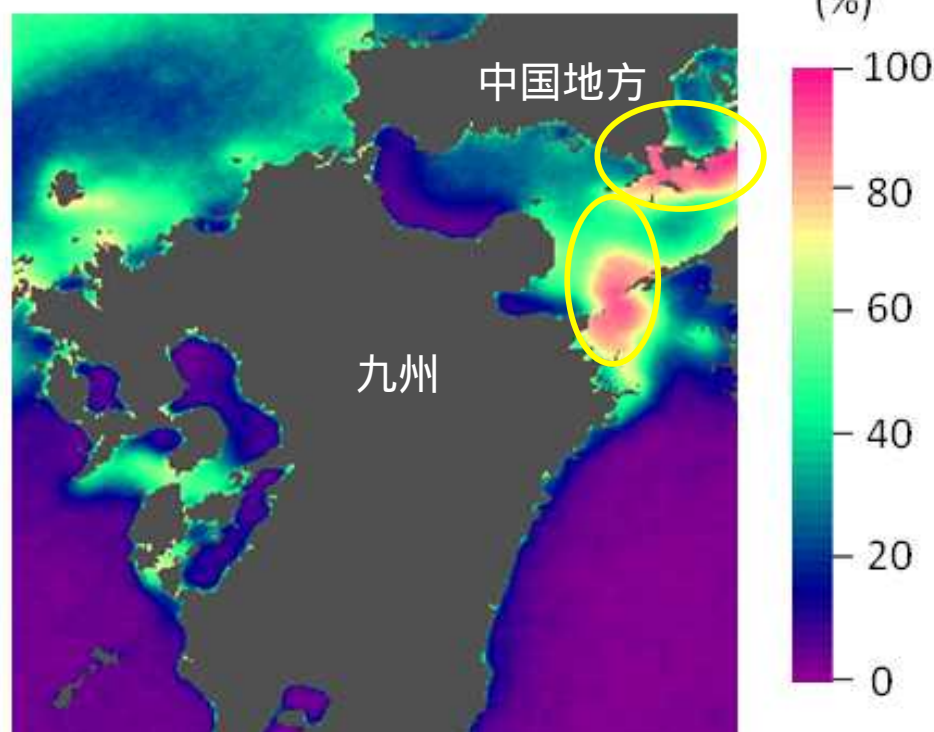


図 2-5. 1 日あたりの低 SST(海面水温)域出現頻度の分布図(東北大学 境田大樹氏作成). 上関・佐賀関近辺の海は海水温が低い傾向があり、毎日低温と高温の海面水温の大きな変化が見られる。1 日の単位でこれほど急激な水温変化が見られる場所にはない。

2. 上関の照葉樹林の豊かさを象徴する希少鳥類

カラスバト *Columba janthina* (烏鳩) 国天然記念物(種指定)
絶滅危惧 II 類(山口県指定), 準絶滅危惧(環境省指定)

ほぼ日本にしか生息しない希少種

カラスバト(図 2-6)は, 神社や公園などに生息するドバトに近縁な種類ですが, ドバトが砂漠や岩石地帯に適応したのに比べ, 森林に適応した種類です。日本でもかつては広範囲に生息していたものと思われませんが, すみかと餌となるやわらかい果実の供給源となる深い森林が人間の影響で消失したことなどから, 広い陸地や大きな島では確認されなくなり, 今では陸地から遠く離れた島や無人島などに少数が生息するだけです。そしてその生息域は, 日本の小さな島にほぼ限定されています。そのため国が守るべき動物として, 天然記念物に種指定されています。

体の大きさは約 40cm と日本に生息するハト類では最大で, カラスに近い大きさがあります。体の色はカラスバトと呼ばれるようにほぼ全身が光沢のある黒灰色ですが, 首のまわりなどには青緑色に輝く部分があります。

上関町では, これまでに, 長島の原発建設予定地内のほか, 鼻線島, 天田島, 宇和島, 祝島などで生息が確認されています。

減少する生息数 環境の変化に弱い種類・他の仲間はずでに絶滅

カラスバトの生息数は, 各地で減少しています。その理由はいくつか考えられますが, まず基本的にカラスバトが環境の変化に弱い種類であるということです。そのことは, 現在カラスバトが生息している場所がいずれも環境の変化が少ない島などに限定されていることから考えられます。また, 1 回の産卵数が 1 卵であることなど, 繁殖力が弱いことも理由のひとつと考えられます。他のハト類など餌の競合する種類との種間競争に弱い可能性も考えられます。いずれにしろ日本では, もとは 3 種のカラスバトの仲間が生息していましたが, リュウキュウカラスバトとオガサワラカラスバトの 2 種は, おそらく環境変化の影響で絶滅し, 残るはカラスバトだけです。このように環境の変化に弱い種類であるため, 少しの環境の悪化でも個体数が激減する可能性があります。日本に最後に残されたカラスバトを, なんとかして後世に残していきたいものです。



図 2-6. カラスバト(撮影場所:宮崎県門川町枇榔島. 撮影日 2007 年 5 月 3 日. 撮影者:飯田知彦)

< 日本生態学会関係の要望書など >

上関原子力発電所建設予定地の自然の保全に関する要望書

中国電力(株)は、2011年の1号機運転開始をめざして山口県熊毛郡上関町大字長島に原子力発電所(出力137.3万kWの改良沸騰水型原子炉2機)の建設を計画している。しかし、建設予定地とその周辺には、以下のような希少生物の生育が確認されている。(1)近年瀬戸内海では激減しているスナメリ。(2)希少なハヤブサ、オオタカ(いずれも絶滅危惧種II類)などの猛禽類。(3)貝類の系統進化を解明する鍵として国際的に注目されつつも、従来きわめて稀にしか報告がなかったカクメイ科のヤシマイシンとその近似種。(4)世界でも建設予定地でのみ発見されているワカウラツボ科のナガシマツボ。(5)絶滅寸前とされる腕足動物のカサシャミセン。このような希少生物が集中して生育しているのは、立地予定地の海域が大規模な開発を免れ、例外的によく保全されてきたからである。日本の渚がいたる所で壊滅的な危機に瀕している今日、立地予定地の環境はかけがえのない価値を有している。このような海域の開発・改変にあたっては、きわめて慎重で周到な環境影響評価が必要なことは論をまたないが、中国電力が1999年4月に提出した「上関原子力発電所(1,2号機)環境影響調査書」は、大型事業でありながら、1999年6月施行のアセス法に対応したものではなかった。そのため「生物の多様性の確保および自然環境の体系的保全」という新法の観点にたつ追加調査が必須であるとする山口県知事意見、環境庁長官意見、通産大臣勧告が出されている。これらを受けて、中国電力は、2000年1月から10月をめどとして追加調査を実施中である。しかしながらその調査方法は「これまでに実施した調査法と同一」とされており、上記の希少生物の保全に役立つ追加調査にはならないことが強く危惧される。また、予定地は半閉鎖海域に計画されている日本でも初めての原子力発電所であるため、毎秒190トン排出される温排水が希少生物の生育に対して与える影響に関する正確な予測評価が必要である。

日本生態学会は、本予定地の生態系の重要性の認識の上から、中国電力による追加調査の方法を以下の点について緊急に見直し、新しい時代の要請に答えるものとするを強く要望する。

- (1)現在行われている追加調査を見直し、希少種の分布や個体数を正確に把握できる方法を採用し、絶滅リスクを予測評価できる内容とすること。
- (2)生態系への影響評価を実施すること。とりわけ温排水が与える影響について正確な評価を行うこと。
- (3)建設予定地に生息する希少貝類は、特殊かつ微小な生息地に適応しているため、調査によって生育環境が悪化しないように注意すること。

以上決議する。

2000年3月25日

日本生態学会第47回大会総会

提出先：中国電力株式会社、環境省、経済産業省、山口県、上関町

上関原子力発電所に係る環境影響評価についての要望書

日本生態学会は、2000年3月25日の第47回大会総会において「上関原子力発電所建設予定地の自然の保全に関する要望書」を決議し、(1)スナメリ、ハヤブサ等の希少種の絶滅リスクの把握、(2)温排水の生態系への影響評価を要望した。

2000年10月18日、中国電力株式会社は「上関原子力発電所(1,2号機)に係る環境影響調査中間報告」を通商産業省に提出した。通産省は環境審査顧問会・原子力部会を2000年11月9日に開催し、その内容を了承した。さらに山口県知事は、2001年1月29日付けでこの中間報告書においては、「1999年11月25日付けの知事意見は、基本的に尊重されている」との見解を経済産業省資源エネルギー庁あて送付した。

日本生態学会は、この「中間報告書」について、以下に示す5項目の問題点を指摘し、このような環境影響評価に基づく開発により、日本で唯一残されたと言っよい内海の貴重な海の生物と生態系に取り返しのつかない影響が及ぶことについて強い危惧を表明するものである。

1. 「中間報告書」には影響評価の基礎となるべき、動植物のリストが(陸産貝類を除き)脱落しているばかりか、あらゆる項目において、不十分な検討のまま「温排水や海域埋め立てが各種生物に及ぼす影響が小さい」という趣旨の性急な結論が下されている。

2. 生物が生息している環境としての生態系への影響評価は、環境影響評価基本法(アセス法)や「影響評価準備書」への山口県知事意見の中でも求められているにもかかわらず、欠落している。

3. 貴重な生物種の生息場所及び近傍の環境の改変がそれらの絶滅リスクをどれほど変化させるかなどの定量的な予測がないため、中間報告書の随所に見られる「影響は少ないものと考えている」などの記述は、既に「科学的でない」と知事意見等できびしく指摘された点である。

4. ハヤブサの繁殖失敗の原因について何ら調査されておらず、ハヤブサが頻繁に利用している発電所予定地の重要性が検討されていない。また、この海域が単なるスナメリの回遊域ではなく、瀬戸内海に残されている唯一のスナメリの繁殖産地である可能性を見落としている。そのため、開発のこれら生物への影響が余りにも過小に評価されている。カクメイ科については、科レベルでの調査があるのみで、影響評価の前提である種の同定さえ行われていない。底生生物についても既知の希少種の記載すらない。リストのある陸産貝類の種の同定には明らかな誤りがある。小島及びその対岸の断崖を生育場としているビャクシンの「移植」など極めて非現実的である。

5. 温排水の影響については触れられているが、スナメリの餌の一部となるアジ類、コノシロ類が海水温が1上がった場合には、どのような挙動を示し、それがスナメリの生活にどのような影響をおよぼすのかという予測と影響評価がされているとは言い難い。冷却水のとり込み(冷取水)についてはまったく触れていない。すなわち、今回の発電所の冷却水取込み量は1ヶ月間で、平均水深50mの海域の1km(沖合)×10km(海岸線)の全ての海水を取水するほど龐大であり、そこに生息している浮遊性の卵・幼生・稚仔を壊滅させ、それらの親であるベントスや魚にも致命的な影響を及ぼす危険性に触れていない。

以上指摘したように、このたびの中国電力の中間報告書は、第47回生態学会総会決議で要望した希少種の絶滅リスクの把握、生態系への影響評価のいずれにもまったく対応していない。前回の要望内容が、「アセス法」が規定する「自然環境の体系的保全」の項目として不可欠のものであることを踏まえ、日本生態学会は、上記の問題点を考慮して、建設予定地の生物多様性に対応した科学的な観点からの環境影響評価を「アセス法」にそって実施するよう、要望する。

以上決議する。

2001年3月29日

日本生態学会第48回大会総会

提出先：中国電力株式会社、環境省、経済産業省、山口県、上関町

中国電力(株)上関原子力発電所1,2号機計画の
総合資源エネルギー調査会・電源開発分科会への上程について

日本生態学会中国四国地区会は、中国電力上関原子力発電所1,2号機計画が総合資源エネルギー調査会・電源開発分科会に2001年5月16日にも上程されることになったとの報道を受け、以下のように強い憂慮の念を表明する。

2001年5月11日の環境大臣意見は、本計画について「異存はない」とし、4月23日の山口県知事の同意意見とあわせて、電源開発分科会への上程の根拠になるものである。しかし、この両者の意見は、日本生態学会による2度の要望書にまったくこたえておらず、予定地とされる長島とその周辺の海域の類をみない生物多様性の貴重さを無視したものとなっている。

日本生態学会は、2000年3月25日の第47回大会総会で「上関原子力発電所建設予定地の自然の保全に関する要望書」を決議して、上関原子力発電所建設予定地の貴重な自然環境と生物多様性にみあった環境影響評価を実施することを要望し、関係諸機関に送付した。その後の事業者による追加調査を踏まえた「中間報告書」(2000年10月18日付け)に対して、日本生態学会中国四国地区会は、2000年11月6日に「中間報告書に関する見解」をまとめて、その内容がきわめて不十分なものであり、日本生態学会として要望した環境影響評価にほど遠いことを指摘した。これを受けて、2001年3月29日の日本生態学会第48回大会総会において、「上関原子力発電所に係る環境影響評価についての要望書」を決議して、アセス法にそった調査をはじめからやり直すことを強く要望し、関係諸機関に手渡したところである。

関係諸機関が、本計画のアセスメントを妥当であると評価した根拠とされた中国電力の「中間報告書」の調査結果は、環境影響評価の基本を満たしておらず、予定地の自然の豊かさを適切に把握しているとは全く言い難い。よって、この中間報告書に基づいて開発着手を容認することは到底承諾できるものではない。もし着手されるならば、瀬戸内海において極めて特異な生物多様性を有する貴重な自然生態系を破壊し、将来取り返しのつかない禍根を残すであろう。

日本生態学会中国四国地区会は、関係諸機関に対し以下のことを要望する。

1. 山口県知事は、「中間報告書」がおおむね妥当であるとした2001年1月29日の「見解」および、それを踏まえた2001年4月23日の資源エネルギー庁宛の「回答」を訂正するとともに、上関原子力発電所建設予定地の環境調査および環境影響評価を環境影響評価法に則って、実施するよう中国電力株式会社および関係省庁に要望すること。

2. 経済産業省資源エネルギー庁長官は、今回の山口県知事の「回答」をもって、上関原子力発電所建設予定地の自然環境の保全には問題がないとは判断せず、今回の計画を「総合資源エネルギー調査会電源開発分科会」へ上程することに慎重を期すること。

3. 中国電力株式会社は、環境影響評価法に基づいて、上関原子力発電所建設予定地の環境調査をスコーピングの段階からやりなおし、それが完了するまでは計画を進めないこと。さしずめ、生態学会の「要望書」に対して誠意をもって回答すること。

4. 環境大臣は、2001年5月11日の「異存はない」とする意見を見直し、日本生態学会の「要望書」を踏まえて上関原子力発電所建設予定地の自然の保全について資源エネルギー庁長官に対して適切な意見を述べるとともに、わが国に残された貴重な浅海の自然である予定地の自然環境の重要性に鑑み、当該海域を生物多様性国家戦略のなかの主要な地点のひとつと位置づけるなど、適切な保全措置をとること。

以上決議する。

2001年5月13日

日本生態学会中国四国地区会総会

提出先：山口県知事、経済産業省エネルギー庁長官、中国電力株式会社、環境大臣

上関原子力発電所(1,2号機)の詳細調査に着手しないことを求める決議

日本生態学会は、「上関原子力発電所(1,2号機)建設予定地の自然の保全に関する要望書」(2000年3月25日の第47回大会総会)と「上関原子力発電所(1,2号機)に係る環境影響評価についての要望書」(2001年3月29日の第48回大会総会)を決議して、建設予定地の自然の価値を指摘するとともに、それにみあった科学的な環境影響評価を実施することを求めてきた。これらを補足するものとして、日本生態学会中国四国地区会は、以下の3つの文書を関係者に提出している。1)「上関原子力発電所に係る環境影響評価中間報告書に関する見解」(2000年11月16日付け)、2)「中国電力(株)上関原子力発電所1,2号機計画の総合資源エネルギー調査会・電源開発分科会への上程について」(2001年5月13日日本生態学会中国四国地区会総会決議)、3)「上関原子力(1,2号機)に係る環境影響評価書についての見解」(2001年7月12日付け)。

これらは、当該発電所の環境影響評価書が、環境影響評価の基本を満たしておらず、予定地の自然の豊かさを適切に把握しているとは全く言い難いことを指摘したものであった。結論として、上関原子力発電所の建設計画の環境影響評価は、それに基づいて開発着手を容認することはとうてい承諾できるものではないこと、もし着手されるならば、瀬戸内海において特異な生物多様性を有する貴重な自然生態系を破壊し、将来取り返しのつかない禍根、歴史的汚点を残すであろうことを指摘してきた。日本生態学会中国四国地区会としては、日本生態学会および当会の要望や見解に対して中国電力(株)からの誠実な対応は得られておらず、建設過程および運用後のそれぞれの段階において想定し得る個々の要因について、正当な論理・方法を用いた環境影響評価が行われていないという認識を持っている。例えば、建設に先立って行われるボーリング調査・試掘坑調査だけを取ってみても、それが行われる範囲は予定地を中心とする半径30キロにおよび、また、炉心予定地では最大で直径2メートル、深さ10数メートルにおよぶ穴を開ける大がかりな工事になることが想定されるにも関わらず、掘削用機械の搬入と設置方法を想定した上での、振動と騒音、水質変化が、多数の希少種、絶滅危惧種(ハヤブサ・スナメリ・ナメクジウオ・ヤシマイシン近似種・カサシャミセン・アカウキクサ・キンランなど)を含む生態系(海域、湿地、照葉樹林など)に与える影響は、適切に検討されていない。しかしながら、新聞報道等によると、中国電力(株)はできるだけ早く上関町および山口県の許可を得て、発電所建設予定地内でのボーリング調査・試掘坑調査などからなる「詳細調査」に着手したい意向を持っていると言う。山口県知事も、2003年4月15日の会見で「安全審査のための詳細調査なら断る理由はない」としている。

日本生態学会中国四国地区会としては、予定地の自然の価値にみあう環境影響評価が完了していない現状では、「詳細調査」を行うことは容認できないので、次の3点を申し入れる。

1. 中国電力(株)は、上関原子力発電所の環境影響評価を方法書の段階から科学的なものとしてやりなおすとともに、再アセスメントが完了するまでは、予定地の自然環境と生物多様性に悪影響を与えるおそれがある詳細調査などの次の段階に入らないこと。
2. 上関町および山口県は、予定地の生物多様性の貴重さに鑑み、予定地の自然が破壊されないことを確認した上でなければ、詳細調査に必要な許認可を事業者に与えないこと。
3. 監督官庁は、予定地の生物多様性の貴重さに鑑み、予定地の自然が破壊されることがないように必要なあらゆる措置を講じること。

以上決議する。

2003年5月18日

日本生態学会中国四国地区会第47回大会総会

提出先：中国電力社長，上関町長，山口県知事，経済産業大臣，環境大臣

上関原子力発電所建設計画に係る希少鳥類への影響評価に関する要望書

2008年6月30日

日本生態学会自然保護専門委員会・委員長 立川賢一

2000年10月18日、中国電力株式会社は「上関原子力発電所（1,2号機）に係る環境影響調査中間報告」を通商産業省に提出しました。通商産業省は環境審査顧問会・原子力部会を2000年11月9日に開催し、その内容を了承しました。さらに山口県知事は、2001年1月29日、この環境影響評価書においては、「1999年11月25日付けの知事意見は、基本的に尊重されている」との見解を経済産業省資源エネルギー庁あて送付しました。

日本生態学会は、2001年3月、この環境影響評価書に認められる5項目の問題点を指摘しました。そして、日本で唯一残されたと言える内海の貴重な生物多様性とその関係の総体としての生態系に対し、不十分な環境影響評価に基づく開発が実施された場合、取り返しのつかない悪い影響が及ぶことが懸念されるとして強い危惧を表明しました。

2001年以降、さらに多くの綿密な調査を行った結果、原子力発電所建設予定地である山口県熊毛郡上関町長島の田ノ浦およびその周辺において、国指定の天然記念物である鳥類のカムリウミスズメ *Synthliboramphus wumizusume* とカラスバト *Columba janthina* の生息が新たに確認されました。これら2種類に関して上記の環境影響調査中間報告ではその存在さえ記述されていません。

カムリウミスズメは日本特産種で、推定生息個体数が最大でもわずか約10,000羽であるとされており、世界のウミスズメ類の中でも極端に生息個体数が少なく、かつ最も絶滅に瀕している海鳥と言われています。そのため国際自然保護連合（IUCN）のレッドリストでは、日本で繁殖する海鳥の中でアホウドリ *Phoebastria albatrus* と同一ランクの Vulnerable（絶滅危惧 類）種に指定されています。このようにカムリウミスズメは日本で最も緊急に保護が必要とされている海鳥であり、日本の海鳥の代表として強く保護が叫ばれている国際的な保護鳥です。また、繁殖期以外は常に海上で生活し、岩の隙間などの小空間で営巣するなど、普通に見られる鳥類とは大きく異なる極めて特異な生態を持っています。そのため、生息状況が極めて把握し難い種類でもあります。従って、この海鳥について研究実績のある研究者でなければ十分な調査も正当な評価も不可能であると思われます。カムリウミスズメもカラスバトも共に国の天然記念物に種指定された国際的にも極めて貴重で重要な種類であることから、これらの鳥類の生態に精通した専門家により十分な時間をかけた調査が行われる必要があります。その調査結果をもとに原子力発電所建設計画に基づく田ノ浦の埋め立て等による影響評価が行われ、その上で繁殖個体群として存続するに十分な保全措置がとられなければなりません。特に、国・山口県・上関町・中国電力株式会社は、2008年6月6日に施行された「生物多様性基本法」を忠実に履行して、必要な保全策を早急に講じる義務があります。したがって、我々は環境省、経済産業省、文部科学省・文化庁、山口県、上関町、中国電力株式会社に対して、以下に記した対応を要望するものです。

1) カムリウミスズメが原子力発電所予定地の改変区域内で繁殖している可能性があります。そのため、これまでにカムリウミスズメの巣や卵等を見て繁殖を確認した実績を持ち、本種の営巣環境と繁殖生態に精通した研究者の参加を得て、さらなる調査を重ね、将来の潜在的な生息可能性も含めた十分な保全計画をたて、影響評価を実施して下さることを要望します。

2) カラスバトが原子力発電所の予定地周辺で繁殖している可能性があります。そのため、過去にカラスバトの繁殖を確認した実績を持つ研究者の参加により、さらなる調査を重ね、潜在的な可能性も含めて個体群維持に十分な保全計画をたて、影響評価を実施して下さることを要望します。

提出先：環境省、経済産業省、文部科学省・文化庁、山口県、上関町、中国電力株式会社

< 日本鳥学会関係の要望書など >

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 種の鳥類の生息が記録されており、その中には国のレッドリスト（絶滅のおそれがある生物種のリスト）に掲載されている鳥類種も少なくありません。とくに絶滅危惧 II 類のカムリウミスズメと準絶滅危惧に位置づけられているカラスバトは国の天然記念物にも指定されています。両種は最近までこの地域での生息が知られておらず、2001 年 6 月に中国電力株式会社が経済産業大臣に提出した「上関原子力発電所（1,2 号機）に係る環境影響評価書」には、両種に関する記述が認められません。しかし、2005 年以降、新たに生息が確認されたことから、日本鳥学会は、上関原子力発電所建設計画に関する環境影響評価の改めでの実施が重要であることを強く認識しています。

カムリウミスズメは日本近海と韓国南部のみに生息し、暖海域で繁殖する唯一のウミスズメ類で、総個体数は 4,000～10,000 羽と推測されています。長島周辺における生息状況はほとんど解明されていませんが、幼鳥を含む複数個体が繁殖時期にこの海域で活動していること、および発電所計画区域内に繁殖に適した環境が存在することから判断すると、発電所計画区域内で繁殖している可能性があります。また、本種は繁殖期・非繁殖期を通じて、この付近の海域を行動域の一部として利用している可能性があり、発電所の建設後の稼働による温排水が本種に食物資源に影響を与えることが懸念されます。発電所建設の環境影響評価にあたっては、まずカムリウミスズメの繁殖状況および海域利用の現況を明確にすることが必要です。

カラスバトについては、中国電力株式会社（2005～2006 年）や最近の学会員による調査結果から推測すると、発電所計画区域内が、周辺島嶼も含めたカラスバトの地域個体群の生息場所の一部として利用されている可能性があります。地域個体群を保全するためには、繁殖集団が確認されている島に加えその周辺の生息環境も含めた保全が重要です。

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。

添付資料 (1) 上関町・長島周辺で記録された鳥類

(2) 建設予定地周辺図

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

衆議院環境委員会における環境省総合環境政策局長の答弁に関する意見と要望

2009年5月12日

日本鳥学会事務局長 西海 功

日本鳥学会鳥類保護委員長 早矢仕 有子

平素から日本産鳥類の保護にご理解をいただき感謝申し上げます。

日本鳥学会は希少鳥類保全の観点から、上関原子力発電所建設計画に強い関心を抱いております。2008年9月14日に開催された総会においては、「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」を決議し、中国電力株式会社に対しカンムリウミスズメに関する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、および指導官庁に対し適正な指導を求め環境大臣宛にも要望書を送付させていただいております（別紙資料1）。

その経緯から、2009年4月14日の衆議院環境委員会における小林 光 環境省総合環境政策局長の田島 一成（民主党・無所属クラブ）議員の質疑に対する答弁すなわち「カンムリウミスズメにつきましては、日本鳥学会等々の御参画も得まして、去年の五月から八月、そして四回にわたりまして、周辺の海面での実際のカンムリウミスズメの存在状況といったことの調査、それから営巣地に適するような場所が現にあるかどうか、そして、そういうところで営巣の実績があるのかといったようなこと、大変特殊な生態の鳥だというふうに聞いておりますけれども、そういったことの調査が既にされておりました、現在のところ、ここに繁殖地があるというような兆候は見られないというような情報をいただいているというふうに承知はしてございます。（衆議院環境委員会 会議録より抜粋）」に私たちは驚きました。中国電力株式会社が「上関原子力発電所計画地点におけるカンムリウミスズメ生息状況調査結果報告書（平成20年9月）」作成に際し、当学会員個人の協力を得たことは私たちも承知しておりますが、会員個人の活動や意見は学会のそれとは異なります。日本鳥学会が上関原子力発電所建設計画に関わる中国電力株式会社の調査に参画した事実はなく、それとは逆にその調査が不十分であることを学会としては総会決議などを通して指摘してきました。事実誤認に基づいた発言が動画および議事録により広く公開され、日本鳥学会がその調査にお墨付きを与えているかのような誤解を流布させていることは誠に遺憾です。

つきましては、本件に関し、小林 光 環境省総合環境政策局長にご認識を改めていただくと共に、事実誤認に基づいた発言を撤回し、衆議院環境委員会会議録を修正いただくことを要望させていただきます。

なお、日本鳥学会の上関原子力発電所建設計画に対する考え方を再認識いただくため以下の資料を添えましたのでご参照の上、今後も引き続き中国電力株式会社による調査を注視し、十分に監督・指導いただくことも併せてお願い申し上げます。

資料1．2008年度日本鳥学会総会決議「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」（2008年9月14日）

資料2．日本鳥学会鳥類保護委員会「中国電力株式会社（平成20年9月）『上関原子力発電所計画地点におけるカンムリウミスズメ生息状況調査結果報告書』に対する鳥類保護委員会からの評価」（2009年2月25日）

（以上）

提出先：環境省総合環境政策局長 小林 光 氏

< 日本ベントス学会関係の意見書など >

上関原子力発電所建設計画に関する環境影響評価についての意見書

日本ベントス学会は、本年 10 月に開かれた全国大会（仙台市）の総会において会員から提起された表記の問題について、日本沿岸のベントス（底生生物）の種多様性の研究と保全の立場から、総会および自然環境保全委員会の中で、真剣な議論を行ってきました。今回の追加調査の中間報告を読む限りでは、希少種を含む生物多様性の高い特異な生態系の保護・保全にとって多くの問題が未解決のままであると判断されます。1999 年に施行された新しい環境影響評価法のもとでは、科学的な調査・予測・評価結果をもとに事業の進め方を広く社会的に議論することとなっております。そこで、われわれは以下の意見を表明するとともに、それを補足するため問題点について申し述べる事にしました。本学会としても、今後とも底生生物の研究を進め科学的な知見を集積し、環境影響評価等の実施に貢献したいと考えております。危機的な状況にある日本の沿岸の生物多様性と生態系を子孫に残すため、われわれ専門家の意見を十分活用され、真摯な取り組みをお願いします。

意見：

環境影響評価にあたっては、下記の諸項目にご留意いただきたい。

1) カクメイ科の巻貝ヤシマイシンはきわめて微小であるが軟体動物の系統進化において重要な位置を占め、西太平洋域においては他に産地を見ない貴重な種である。生息地、生息環境が限られているため、その生息地の保全が保証されなければならない。

2) 希少種としてナガシマツボ（軟体動物門腹足綱）、カサシャミセン（腕足動物門無関節綱）、ナメクジウオ（原索動物門頭索綱）等への影響評価が十分になされなければならない。

3) 生態学会ワーキンググループによる比較的限られた調査においても、発電所予定地周辺海域は高い生物多様性が残された海域であることが示唆されているので、それに対する十分な影響評価が必要であること。

4) 今回示された中間報告では、以上の 3 点に対する調査および環境保全措置を含めた予測・評価が不十分な点がみられるので、現時点で早急に結論を出すべきではなく、再度適正な方法での調査・予測・評価が行われるべきである。

上記各項目と対応する中間報告書の問題点：

1). カクメイ科巻貝の分布と種存続の可能性について。対象水域の潮間帯タイドプール（潮溜まり）にヤシマイシンの多数生息することが判明している。重要なのはこの貝が浮遊幼生期を欠く直達発生であるらしいことである。タイドプールという限られた棲み場所に棲み、しかも直達発生であると、ある棲み場所から新しい棲み場所へ分布を広げる機会がきわめて低いと考えねばならない。中間報告書は、過去の報告例が上関と大分県の姫島であることから、「伊予灘から周防灘の広い範囲で確認されている」と楽観的に述べているが、2ヶ所で採集されたのは同じ科の別の種で、ともにごく最近新種として報告されており、瀬戸内海という比較的均一な環境のなかでも限られた海域の中でも限定された海域の潮間帯のきわめて限定された棲み場所に点在しているのが実状である。

2). タイドプールのカクメイ科の巻貝と、ナガシマツボに似た巻貝の調査が、目視観察でなされ、ナガシマツボは見当たらなかったと述べているが、このような小型の貝の調査は、何らかの定量的方法で細かく調べる必要がある。また、中間報告書では、タイドプールを確保するために、透過堤を設置するとなっているが、単に水が入れ替わるタイドプールがあれば良いというものではなく、当該種の生態や生息を可能にしている環境条件を十分調べないままに安易な対策を講じることは、当該種の絶滅を招きかねない。

3). 潮間帯生物、底生生物については、主要な出現種の記述にとどまっており、希少な種についてはふれられていない。希少な種を含めすべての種について影響を考えるべきであり、種のリストおよび標本を公開すべきである。

海産希少種についての日本のリストアップの不完全性について、底生生物（付着生物、マクロ・メガロベントス）について、ナメクジウオを除いて、「日本の希少な野生水生生物に関するデータブック」（環境庁）では海産生物、特に無脊椎動物については国レベルでの整備が著しくおこなわれており、わずかに軟体動物8種、甲殻類7種のみであり、海産希少種をこれによって判断することが無意味なことは環境庁もよく分かっている。実際にはこの「レッドデータブック」に載っていない多くの海産無脊椎動物が絶滅の危機にあり、その一端は和田恵次ほか（1996）「日本における干潟海岸とそこに生息する底生生物の現状」などから知ることができる。現在整備中の各県でのレッドデータブックではこれらのなかの若干種を含めている。法的整備が整わなくても希少種が絶滅する前に専門研究者の報告などを参考にされ、影響評価において慎重な取り扱いをお願いしたい。

4) 温排水の影響について、中間報告書でも一応ふれられているが、放出水による水温変化だけでなく、冷却水の取り込みによるベントス・魚類の卵・幼生・稚仔の死亡についてはまったく記載が無い。冷却水と一緒に取り込まれた卵・幼生・稚仔は、ほとんど死亡すると考えられている。生物に対する定量的な予測・評価は難しい面もあるが、現状における最良の努力で予測・評価をおこなっていただきたい。

2000年12月8日

日本ベントス学会 自然環境保全委員会
委員長 向井 宏

提出先：山口県知事、中国電力（株）社長、通商産業大臣

上関原子力発電所建設計画に関する詳細調査・環境影響評価についての要望書

2005年11月25日

日本ベントス学会 会長 向井 宏

日本ベントス学会は2000年12月に、上関原発環境影響評価中間報告書(2000年10月)についての意見書を当時の山口県知事あてに提出いたしました。その後中国電力から2001年6月に公表された最終報告書を、当学会自然環境保全委員会で改めて検討し、また現地の状況を視察した結果、希少種を含む生物多様性の高い特異な生態系の保護・保全にとって多くの問題が未解決のままであると判断いたしました。そうした中で、本年3月からは陸上での詳細調査が、また6月からは海上での詳細調査が中国電力によって開始されました。しかし、陸上での詳細調査(ボーリング調査)の際に、環境保全計画を遵守せずに濁水がそのまま排出されるという事態が発覚し、早くも沿岸海域への影響が懸念される現状に至っております。

日本ベントス学会では、自然環境保全委員会および本年9月24日に行われた全国大会(北海道厚岸町)での総会において論議を積み重ね、ベントス(底生生物)の研究と保全の立場から、上関町長島の沿岸底生生物の現状が、その貴重さにもかかわらず極めて憂慮すべき状態にあるという認識に至りました。そこで、われわれは以下の要望を、それを補足するための環境影響評価書及び詳細調査の問題点について申し述べる事にしました。本学会としても、今後とも底生生物の研究を進め科学的な知見を集積し、環境影響評価等の実施に貢献したいと考えております。危機的な状況にある日本の沿岸の生物多様性と生態系を子孫に残すため、われわれ専門家の意見を十分活用され、真摯な取り組みをお願い致します。

要望：

1) 発電所建設予定地では、ヤシマイシン、ナガシマツボ(軟体動物門腹足綱)、カサシャミセン(腕足動物門無関節綱)、ナメクジウオ(原索動物門頭索綱)等、多くの希少種・絶滅危惧種の生息が確認されている。2001年6月に公表された環境影響評価報告書でも、これらの生物への影響評価が十分になされていないため、中国電力が詳細調査を再開する以前に、山口県は、科学的に適正な環境影響評価が行なわれるよう、中国電力に対して勧告・指導することを要望する。

2) 陸上と海中の生態系は分断されたものではなく、物質循環を通じて相互に密接に関わっているものであることが、近年(特に1990年台に入って)明らかになってきている。本建設予定地においても、陸上の詳細調査が海洋生態系、特に移動能力の小さいベントス群集に大きな影響を及ぼすことが懸念される。また、建設予定地周辺の海域はベントスのみならず、多くの魚介類が生息する生産性の高い豊かな漁場であり、海上での詳細調査(ボーリング調査)自体が海域に及ぼす影響も懸念される。そのため、中国電力は、詳細調査の作業規模と工法の検討を行ない、その詳細調査自体が沿岸のベントスや海域環境に与える影響を適正に評価し、希少・貴重種の保全に万全の配慮をするべきであり、その調査結果の公表と第三者による公平な評価を経るまでは、詳細調査は中断すべきである。山口県は、詳細調査が上関町長島の貴重な自然環境を損なわないよう、中国電力に対してそのように勧告・指導するよう要望する。

3) 中国電力が、環境保全計画を遵守せずに詳細調査を行っていたという事実を踏まえ、山口県は、ベントス希少種の保護と沿岸域の包括的な保全のために、上記1)および2)のいずれにおいても中立的且つ学術的な調査がおこなわれ、その調査結果が全面的に公開されるよう、中国電力に勧告・指導するよう要望する。

上記各項目と対応する最終報告書および詳細調査の問題点：

1) 2001年6月に中国電力から提出された最終報告書には、日本ベントス学会が2000年12月に提

出した意見書の内容が全く反映されていない。例を挙げるならば、まず、カサシャミセンに関する記述が皆無であり、当然この種の保全策は全く述べられていない。本種はかつては東京湾や瀬戸内海の各地に生息していたが、現在では長島その他瀬戸内海の一部でしか見られないきわめて珍しい生物である。本種は有明海に生息するミドリシャミセンガイなどとともに、生物進化の研究上貴重な種群であり、生物多様性の観点からも本種とその生息地の保全は強く求められるものである。しかるに、最終報告書においては、カサシャミセンが生息する埋め立て予定地の玉石帯が全く調査されておらず、ベントス研究に携わる学会としては極めて遺憾といわざるを得ない。本種は2000年1月に山口市で行われた日本貝類学会大会において、他の希少貝類とともに長島での生息が報告されており、最終報告書に盛り込まれていないことは理解に苦しむ。また、出現生物のリストが不完全であることは言うまでもない。リストに挙げられた出現種数に対して、具体的に種名が挙げられている種数は極めて少ない。比較的多くの種名が出ている場合でも、全出現種の4分の1程度、顕著な場合には、100種近い動植物が確認されていながら、10から15種類しか種名が記載されていない。貴重な種類は本来個体数が少ないものであり、最終報告書に種名が挙げられなかった生物種には、希少種が入っていた可能性が高い。全出現種のリストの開示、標本の公開が求められる。これらの2点に限らず、日本ベントス学会から提出した2000年12月の意見書を再度検討していただき、貴重な沿岸生態系と生物多様性の保全に関して真摯に御対応いただきたい。

2)自然環境保全委員のメンバーが本年8月に現地を視察したところ、長島田ノ浦の海岸において、陸域詳細調査が行なわれている場所の崖下にあたる潮間帯最上部に泥水の流入が確認された。こうした現象は詳細調査が行われる以前には見られなかったことであり、環境保全計画を遵守せずに濁水が排出された陸上のボーリング作業の影響であることはほぼ間違いない。沖縄県では農地や建設現場からの赤土流出によって、海洋生態系が甚大な影響を被っているが、本州においても、沖縄とは土壌環境が異なるとはいえ、陸上からの急激な土砂・泥水の流出が沿岸生態系に好ましくないことは言うまでもない。詳細調査にあたっては、陸上から沿岸海洋への影響を考慮した作業規模と工法の検討を改めて行ない、新たな環境保全計画を策定すべきである。

海上での詳細調査については、前項に述べたとおり当海域の生物相に関する基礎的な資料が不十分であり、特に希少種ナメクジウオの情報が不足しているため、性急な実施は控えるべきである。まず、希少なベントスに関する現状を十分に把握し、その保全対策を十分に検討した後に、詳細調査実施の可否、実施するならばその方法と必要最小限の実施規模を真摯に検討するべきである。

山口県は、現行の詳細調査が抱えるこのような問題点を認識した上で、貴重な自然環境の保全に十分に配慮した詳細調査が行なわれるよう、中国電力を指導すべきである。

3)前述したように、本年9月に、陸上での詳細調査が環境保全計画を遵守せずに行なわれていたことが発覚した。原子力発電所建設のための工事自体ではなく、事前の詳細調査においてさえ環境保全計画を遵守できない中国電力が、希少種の保護とその生息環境の保全に向けた検討を十分に行なうことができるのか、強い危惧を覚える。山口県は、中立的且つ学術的な調査の実施、その結果の全面的な公開、さらには、第三者による評価が必ず行なわれるよう、中国電力に対して勧告・指導すべきである。

以上

提出先：山口県知事

上関原子力発電所建設工事の中断を求める緊急声明

2009年10月1日

日本ベントス学会 自然環境保全委員会
委員長 逸見 泰久

ベントス（底生生物）の研究者で組織している日本ベントス学会は、瀬戸内海周防灘（山口県上関町長島）において計画されている原子力発電所建設計画に対し、これまで2度にわたり（2000年12月と2005年11月）、当該事業者（中国電力）と監督行政（山口県、通商産業省）の責任者に対して、適正な環境影響評価を求める要望書を提出した。同様の趣旨の要望書は、日本生態学会からも提出されている（2001年3月）。これは、当該海域が、瀬戸内海本来の自然環境と生物相を今日までよく保存しているまれな場所であるにもかかわらず、原子力発電所建設計画に関して十分に適正な環境影響評価が行なわれていなかったためである。

しかし、これらの要望書は、当該事業者からも監督行政からも、全く無視されている。未だに原子力発電所の建設は正式に認可されていない段階にも関わらず、事業者は、建設予定地で森林伐採などの陸域での工事を進めており、山口県知事は、海域の埋め立てを許可した。

このように複数の学会からの再三の要望を無視し、不十分な環境影響評価のままに性急に工事が進むことはきわめて異例なことであり、前近代的な「暴挙」である。このままでは、周防灘に残されてきた豊かな生物相とそれに支えられた沿岸漁業が壊滅的な打撃を受けるのは必至である。環境保全に慎重さを欠いた開発が、後日にとりかえしのつかない被害をもたらした歴史を、もはや近代社会はくり返すべきではない。しかも、生物多様性保全は、国際的に合意された今日の重要課題である。日本は、2010年に開催される第10回生物多様性条約締約国会議（COP10）のホスト国として恥ずかしくない姿勢を示すべきである。

以上のことから、上関原子力発電所建設計画にかかわる一切の工事を中断し、最近の科学的知見をふまえた適正な環境影響評価を改めて実施することを求める。

提出先：山口県知事、中国電力（株）社長



上関原子力発電所建設計画における埋立予定地. 2005年7月23日, 佐藤正典撮影.



上関原子力発電所建設予定地の最近の状況. すでに相当の山林が伐採されている.
2009年9月20日, 佐藤正典撮影.