

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くれしており、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な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、沖縄とは土壤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で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

＜三学会合同の要望書＞

上関原子力発電所建設工事の一時中断と 生物多様性保全のための適正な調査を求める要望書

生物学研究者の組織である3つの学会（日本生態学会・日本ベントス学会・日本鳥学会）の環境保全関係委員会は、2010年1月10日、広島市の広島国際会議場で、「瀬戸内海の生物多様性保全のための三学会合同シンポジウム」を開催いたしました。このシンポジウムでは、「上関（かみのせき）：瀬戸内海の豊かさが残る最後の場所」という主題のもとに、中国電力の上関原子力発電所建設計画に対して3つの学会が提出した合計10件の要望書が総括され、以下の点の重要性が改めて確認されました。

1) 瀬戸内海西部の周防灘、とりわけ上関周辺海域は、瀬戸内海の本래の自然環境と豊かな生物相が今なお良く残っているという点において、たいへん貴重な場所である。ヤシマイシン近似種などの巻貝類、カサシャミセン（腕足動物）、ナメクジウオ（原索動物）、ミミズハゼ類（魚類）、スナメリ（水棲哺乳類）、カンムリウミスズメ（鳥類）などの様々な生物群の希少種・絶滅危惧種が、この海域から相次いで発見されているという事実は、他の場所ではすでに失われてしまった瀬戸内海の生態系の本래の姿が、この海域にまだ保持されていることを示すものである。これは、瀬戸内海全体の現状からみれば、「奇蹟的」とすら言えることである。したがって、今日の国際的合意である「生物多様性保全」の見地から、ホットスポットとしての上関周辺海域の環境保全には格段の配慮が必要である。我々の生存基盤を支えている生物多様性を次世代に引き継がねばならないことは、生物多様性基本法（添付資料1参照）や瀬戸内海環境保全特別措置法（添付資料2参照）にも明記されている。

2) 中国電力による上関原子力発電所建設計画に係る環境影響評価（2001年）は、この海域の特殊性に配慮したものとは言えず、問題の多いものであった。私たちは、これまで一貫して、科学的により説得力のある環境影響評価を求めてきた。しかし、中国電力は、私たちの要望を考慮することなく、海域埋め立て工事を着工しようとしている。

3) 原子力発電所は、通常の運転にともない、同規模の火力発電所に比べて、より大量の熱を海に捨てる。この過程（冷却水の取水・放水）における急激な水温上昇と付着生物防止剤（＝殺生物剤）によって、水中の小さな生物（魚類の卵・稚仔を含む各種のプランクトン）が大量に死滅する。このため、原子力発電所の建設は、海の生態系に対して、単純な海域埋め立てよりも、はるかに大きな影響を及ぼす。上関は、半閉鎖的にかつきわめて生物生産力の高い内海に位置するので、この問題が一層慎重に検討されねばならない。しかし、中国電力は、この点に関して十分な調査と検討を行わないまま、「影響は少ないものと考えられる」と結論している（添付資料3参照）。海外の研究例では、二枚貝の幼生プランクトンは付着生物防止剤に特に弱いという知見がある。したがって、この問題に対する慎重な影響評価とそれに応じた対策を怠ったまま計画を進めれば、上関周辺だけでなく広島湾のカキ養殖等にも影響が及ぶような漁業被害が発生する恐れがある。また、それに加えて、恒常的な温排水の放出による局所的な水温上昇は、イカナゴに代表される冷水系の生物を減少させ、熱帯性外来生物の瀬戸内海への侵入を促進する恐れもある。このような漁業被害が発生した場合の社会的損失ははかりしれなく大きい。そのような被害を未然に防ぐことは、何よりも重要である。

4) カンムリウミスズメは、国の天然記念物であり、きわめて生息数が少ない「絶滅のおそれがある種」として、世界的に注目されている海鳥である。中国電力による調査結果を含めて、最近の研究によって、上関周辺海域が本種の周年生息域である可能性が高まった。この地では、2008年以降、育雛中の家族群が毎年確認されているが、そのような場所は、他には全く知られていない。中国電力は、カンムリウミスズメの保護のためにも上関周辺海域の自然環境保全に最善の努力をすべきである。

以上のことから、私たちは、中国電力に対して、次のことを要望します。

- 1) 上関原子力発電所建設計画に係わる海域埋め立て工事を一時中断すること。

2) 3学会から提出された要望書の内容に沿った適正な調査を実施すること。
以上。

2010年2月15日

日本生態学会・自然保護専門委員会 委員長 立川賢一

日本鳥学会 鳥類保護委員会委員長 早矢仕有子

日本ベントス学会 自然環境保全委員会委員長 逸見泰久

提出先：中国電力（株）社長

<添付資料1>

生物多様性基本法（2008年6月施行）

前文（抜粋）

「人類は、生物の多様性のもたらす恵沢を享受することにより生存しており、生物の多様性は人類の存続の基盤となっている。また、生物の多様性は、地域における固有の財産として地域独自の文化の多様性をも支えている。」

「我らは、人類共通の財産である生物の多様性を確保し、そのもたらす恵沢を将来にわたり享受できるよう、次の世代に引き継いでいく責務を有する。」

<添付資料2>

瀬戸内海環境保全特別措置法（1979年施行）

第三条

政府は、瀬戸内海が、わが国のみならず世界においても比類のない美しさを誇る景勝地として、また、国民にとって貴重な漁業資源の宝庫として、その恵沢を国民がひとしく享受し、後代の国民に継承すべきものであることにかんがみ、瀬戸内海の環境の保全上有効な施策の実施を推進するため、瀬戸内海の水質の保全、自然景観の保全等に関し、瀬戸内海の環境の保全に関する基本となるべき計画を策定しなければならない。

<添付資料3>

中国電力による環境影響評価書 第9-1表(8)

調査、予測及び評価の結果の概要

3. 卵・稚仔及び動・植物プランクトン

「卵・稚仔及び動・植物プランクトンは冷却水の復水器通過により多少の影響を受けると考えられるが、調査海域に広く分布していることから、調査海域全体としてみれば卵・稚仔及び動・植物プランクトンへの影響は少ないものと考えられ、一」

中国電力の上関原子力発電所建設計画に関する 生物多様性保全の見地からの要望書

生物学研究者の組織である3つの学会（日本生態学会・日本ベントス学会・日本鳥学会）の環境保全関係委員会は、2010年1月10日、広島市の広島国際会議場で、「瀬戸内海の生物多様性保全のための三学会合同シンポジウム」を開催いたしました。このシンポジウムでは、「上関（かみのせき）：瀬戸内海の豊かさが残る最後の場所」という主題のもとに、中国電力の上関原子力発電所建設計画に対して3つの学会が提出した合計10件の要望書が総括され、以下の点の重要性が改めて確認されました。

1) 瀬戸内海西部の周防灘、とりわけ上関周辺海域は、瀬戸内海の本来の自然環境と豊かな生物相が今なお良く残っているという点において、たいへん貴重な場所である。ヤシマイシン近似種などの巻貝類、カサシャミセン（腕足動物）、ナメクジウオ（原索動物）、ミミズハゼ類（魚類）、スナメリ（水棲哺乳類）、カンムリウミスズメ（鳥類）などの様々な生物群の希少種・絶滅危惧種が、この海域から相次いで発見されているという事実は、他の場所ではすでに失われてしまった瀬戸内海の生態系の本来の姿が、この海域にまだ保持されていることを示すものである。これは、瀬戸内海全体の現状からみれば、「奇蹟的」とすら言えることである。したがって、今日の国際的合意である「生物多様性保全」の見地から、ホットスポットとしての上関周辺海域の環境保全には格段の配慮が必要である。我々の生存基盤を支えている生物多様性を次世代に引き継がねばならないことは、生物多様性基本法（添付資料1参照）や瀬戸内海環境保全特別措置法（添付資料2参照）にも明記されている。

2) 中国電力による上関原子力発電所建設計画に係る環境影響評価（2001年）は、この海域の特殊性に配慮したものとは言えず、問題の多いものであった。私たちは、これまで一貫して、科学的により説得力のある環境影響評価を求めてきた。しかし、中国電力は、私たちの要望を考慮することなく、海域埋め立て工事を着工しようとしている。

3) 原子力発電所は、通常の運転にともない、同規模の火力発電所に比べて、より大量の熱を海に捨てる。この過程（冷却水の取水・放水）における急激な水温上昇と付着生物防止剤（＝殺生物剤）によって、水中の小さな生物（魚類の卵・稚仔を含む各種のプランクトン）が大量に死滅する。このため、原子力発電所の建設は、海の生態系に対して、単純な海域埋め立てよりも、はるかに大きな影響を及ぼす。上関は、半閉鎖的にかつきわめて生物生産力の高い内海に位置するので、この問題が一層慎重に検討されねばならない。しかし、中国電力は、この点に関して十分な調査と検討を行わないまま、「影響は少ないものと考えられる」と結論している（添付資料3参照）。海外の研究例では、二枚貝の幼生プランクトンは付着生物防止剤に特に弱いという知見がある。したがって、この問題に対する慎重な影響評価とそれに応じた対策を怠ったまま計画を進めれば、上関周辺だけでなく広島湾のカキ養殖等にも影響が及ぶような漁業被害が発生する恐れがある。また、それに加えて、恒常的な温排水の放出による局所的な水温上昇は、イカナゴに代表される冷水系の生物を減少させ、熱帯性外来生物の瀬戸内海への侵入を促進する恐れもある。このような漁業被害が発生した場合の社会的損失ははかりしれなく大きい。そのような被害を未然に防ぐことは、何よりも重要である。

4) カンムリウミスズメは、国の天然記念物であり、きわめて生息数が少ない「絶滅のおそれがある種」として、世界的に注目されている海鳥である。中国電力による調査結果を含めて、最近の研究によって、上関周辺海域が本

種の周年生息域である可能性が高まった。この地では、2008年以降、育雛中の家族群が毎年確認されているが、そのような場所は、他には全く知られていない。日本国政府は、カンムリウミスズメの保護のためにも上関周辺海域の自然環境保全に最善の努力をすべきである。それは、本年10月に名古屋で開催される第10回生物多様性条約締約国会議の議長国としての責務でもある。

以上のことから、私たちは、日本政府に対して、次のことを要望します。

- 1) 生物多様性保全の見地から、上関原子力発電所建設計画に係わる海域埋め立て工事の一時中断を中国電力に対して指導すること。
 - 2) 3学会から提出された要望書の内容に沿った適正な調査の実施を支援すること。
- 以上。

2010年2月15日

日本生態学会・自然保護専門委員会 委員長 立川賢一

日本鳥学会 鳥類保護委員会委員長 早矢仕有子

日本ベントス学会 自然環境保全委員会委員長 逸見泰久

提出先：環境大臣

<添付資料1～3>：中国電力（株）社長あての要望書に添付のものと同文