

海の放射能汚染を考える

～福島事態を文明と欲望を問い直す契機に～

湯浅一郎（ピースデポ、環瀬戸内海会議副代表）

(1) はじめに

1) 自己紹介：瀬戸内海の環境研究（流れ、物質輸送、海岸生物）1975～2009年、呉。

- ・生活者、研究者の2重の立場で瀬戸内海の環境保全に関わった（松枯れ、芸南火電、岩国沖埋め立て・・・）。
- ・ピースデポ、「軍事力によらない安全保障体制の構築をめざして」核軍縮・基地問題を中心に一次資料に基づき正確な情報の発信源となる。→「核兵器・核実験モニター」、「イアブック核軍縮・平和」の刊行。

2) フェルディナント・フォン・リヒトホーフェンの懸念 -3. 11以降、最も気になること-

シルクロードの命名で知られるドイツの地理学者。1868年に米国から中国への船旅の途中、瀬戸内海を通り、次のように瀬戸内海の風景と人の営みを絶賛した。

「広い区域に亘る優美な景色で、これ以上のものは世界の何処にもないであらう。ここには到るところに生命と活動があり、幸福と繁栄の象徴がある。《中略》かくも長い間保たれて来たこの状態が今後も長く続かんことを私は祈る。その最大の敵は、文明と以前知らなかった欲望の出現とである」

それから約70年後（1938年）に、核分裂とそれに伴う膨大なエネルギーの放出が発見され、核兵器と核発電（原発）が作り出され、社会に定着していった。その流れ全体を問うことが人類に課せられた急務。

リヒトホーフェンの懸念から一世紀と少しを経た1971年3月、福島第1原発が稼働を始めた。見方によっては核分裂生成物（「死の灰」）製造工場とも言うべきものが出現した。これは、リヒトホーフェンが、将来の最大の敵とした「以前知らなかった欲望の出現」そのものである。そして、2011年3月11日が来た。

3) 海・川・湖の汚染という観点から福島事故のもたらしていることを考える。

4) 再稼働の動きと当事者性との関係で日本の海と原発の位置関係を問う（川内、浜岡を例に）。

(2) 海洋への主な放射能汚染

1) 核兵器開発と大気圏核爆発 —グローバルな海洋汚染は、核兵器開発から始まった—

典型としてのビキニ（高知県、神奈川県などの漁船含む）。日本政府は調査を途中で打ち切る。1945-1980年に大気圏核爆発543回。海水、マグロなど水産生物の汚染と海流系（北赤道海流、黒潮）、—本来、海の恵みを運ぶ海流が、地球規模に放射能を輸送してしまう。

2) 平時の再処理工場などによる汚染

・例としての英仏再処理工場による北海、北極海の汚染

—北海からノルウェーの海岸に沿って北上するメキシコ湾流の続流が放射能（セシウム、プルトニウム、ネプチウムなど）を北極海まで運んでしまう。この中には日本発の死の灰も含まれる。平常時の日本で産みだした使用済み燃料に含まれていた大量の死の灰が、西ヨーロッパの海の汚染に関与してきた。

3) 原発事故（福島、チェルノブイリ）

4) その他

・原子力推進艦—特に横須賀配備の原子力空母「ロナルド・レーガン」など。海洋投棄。

(3) 世界三大漁場を汚染した福島事故 —事故発生直後に放出された膨大な放射能は広く分散—

福島事故による汚染と幾重もの生活権、人権侵害（憲法11条、基本的人権、25条、生活権の侵害）

- ①強制立ち退きを強いられている地域。故郷を奪われる。生活とその基盤そのものを奪われている。
- ②平常時の数十倍の放射線が立ち込めている所での暮らしをしいられる人々。
- ③農漁業労働ができない、or 労働の無意味化を強いられる。④被曝前提の労働を人海戦術で継続する。
- ⑤自然環境汚染。時空間的な境目が不鮮明な形で、放射能汚染が浸透。

1) 放射能の放出量と海への4つの供給ルート

a) 放出量

事故直後の放出量は、「汚染水」問題での量(何10兆レベル)のおよそ10の4乗倍(1~10京レベル)。

・放射性セシウム 2京Bq (1京=1兆の1万倍)。希ガスを含めると90京Bq。チェルノブイリの約6分の1。

・海洋への放出量 東電(電中研)(2012)(11年の半年間)

ヨウ素131	放射性セシウム	計
1.1京	<u>0.71京(7100兆)</u>	1.8京Bq

・「汚染水問題」；	1日	2年
流出量(東電の試算)；トリチウム	500億Bq	約40兆Bq
セシウム	40-200億Bq	<u>約20兆Bq</u>
ストロンチウム	30-100億Bq	約10兆Bq

b) 海への4つの供給ルート

a. 大気経由の降下物 ・西風が卓越するので、大気へ出たものの8割は海へ面的、または帯状に降下。

b. 原発から直接、海へ流入 4700兆Bq(東電)。

c. 河川・地下水経由の流入

・11年6~8月、阿武隈川河口からのセシウム137流出量は524億ベクレル/日(筑波大など)。

d. 海底からの溶出や巻き上がり

2) 海洋の放射能汚染の実態

事故発生直後から数カ月に放出された膨大な放射性物質群は、環境中に移動、拡散し、生態系の隅々に浸透。

a) 海水

海に入った放射能は、海水に溶け、微粒子に付着し、流れにより海水中を移動拡散。福島事故の際、放射性セシウムは、原発から20km内では初めての3か月間、1リットル当たり100ベクレルを下ることはなく、1ベクレル(1立方メートル当たり1000ベクレル)以下になるのに5か月以上かかる。東電データは全てBq/リットル。国際的には、Bq/立方m(1000倍違う)。

福島原発に近い大陸棚以浅の海域の海水中濃度、通常(1~2Bq/m³)の数百倍。

現在も、福島第1沖30kmの海水中のセシウム濃度は下げ止まり=原発などからの供給が続く。

b) 海底土

・福島沖、茨城県沖が高い-仙台湾の北東の入り口も高い。当時、黒潮と親潮の境目は銚子沖に東に向けて存在。3月末には黒潮勢力が増して「いわき沖」まで北上。福島沖は親潮系の低温、低塩分水がゆっくりと南下。原発から出た大半は、その流れに乗って南下し、茨城県側に入り大規模な潮目に遭遇。潮目では、南北から水が集まり、そこで沈降する。集まるプランクトンを求める小魚、高級魚が集まる。その結果、暖流、寒流を問わず様々な魚種が集まる好漁場となる。放射能は、海水に運ばれながら潮境まで達し、沈降流に乗って、相当量が海底に貯まっていく。その結果、茨城県沖の相当離れた海底に高濃度汚染が出現。

c) 水産生物

放射能の影響は食物連鎖構造のあらゆる階層に同時的に入り込み、自然に浸透していく。

・福島県；双葉相馬漁協、いわき漁協がタコなどの試験操業を再開したのを除き、現在もほとんどの魚種で操業自粛が続く。さらに宮城県から茨城県までもスズキ、クロダイなど中層性魚、イシガレイなどの底層性魚について自粛が継続。若干の改善があるようにも見えるが、事故から5年後でも、さほど変化が見られない。

事故から3~4か月の11年7月~9月、汚染はピークに。最多の48種の水産生物が基準値超え。うち29種が底層性魚。12種が暫定規制値500ベクレル超え。基準値を越える種数は、事故から1年後、31(16)種、2年後19(5)へと減少。()内は暫定規制値を越える種数。

中層性魚で雑食性のスズキ、クロダイは、基準値を超える高濃度のものが3年たっても広域的に存在。特にスズキは500ベクレルを超えるものの範囲が非常に広い。またクロダイも、1年を超えたあたりから、暫定規制値を超えるものが出現。アイナメ、メバル類、ソイの仲間など底層性魚で沿岸定着性が強いものは、

福島沖を中心に基準値超えが多数、存在。現在も続く福島第1港湾で超高濃度汚染の魚種はこの仲間。

回遊魚；初めの半年間はマサバなどに基準値超えが見られたが、1年を経て基準値超えは見かけなくなる。

最高濃度が出る地点は、アイナメ、メバル類を始め多くの種で原発南側の近隣（広野～四倉）。南流が卓越。新地から北茨城までの約120kmに基準値超えが多数。その中で、クロダイ、マアジ、ヒラメ、ヌマガレイ、マダラ、マサバ、ホウボウ、ケムシカジカの8種は北側の新地から原町辺りに最高値。

3) 今も続く「放射能汚染水」処理の問題

a) 港湾内魚類の超高濃度汚染 13年3月16日付「福島民報」記事—「福島第一原発港湾内の捕獲でアイナメ74万ベクレル」→10万ベクレルを越える魚の出現メカニズムの説明は、国、東電など誰もしない。
→原発から放射能汚染水が出続けていることを示唆（東電は、汚染水が漏洩していたことを知っていたはず）。

b) 経過

*13年8月7日、第31回原子力災害対策本部；「1～4号機には一日約千トンの地下水流入。このうち約400トンが原子炉建屋に流入。残りの一部が、トレンチ内の汚染水に触れて、汚染水として海に流出」。

*6月から7月にかけて、1～4号機取水口付近の地下水からトリチウム、ストロンチウムなど検出。

「地下水の水位変動が海の潮汐変動に反応。潮汐に対応して海へと出ていくはず。」東電は参議院選挙直前に認識。発表は選挙直後。→規制委員会、国際原子力事象評価尺度の暫定評価を「レベル3」に引き上げ。

c) 対症療法でしかない政府の政策パッケージ

9月3日、政府、「汚染水問題に関する基本方針」を発表。

① 汚染源を「取り除く」；原子炉建屋地下等のトレンチ内に滞留する高濃度汚染水を除去。②多核種除去設備（ALPS）整備（150億円）。③汚染源に「近づけない」方策；建屋を囲む凍土方式の遮水壁の設置（320億円）等を国費で。→9月7日、オリンピック最終選考会で安倍首相「状況はコントロールされている」、「汚染は原発港湾内0.3平方キロ内に閉じ込めている」と言い切る。

d) 根源は2000度C以上の熱を発生する溶融燃料の塊が存在状態も不明のまま原子炉内に現存すること自体。事故発生当時、それぞれの原子炉で何が起きていたのか？。国会事故調報告書165頁の記述。1号機で、「溶融炉心の格納容器床面への落下；－（中略）その大部分が格納容器床面に落下したと考えられる溶融燃料が、現在、どこにどのような状態で存在しているのかについてはなにもわかっていない。」

冷却システムの損傷箇所も、いまだ不明で、補修できない部分があるはず。

e) 「循環冷却ライン」でしかない冷却システム—冷却用の水は滞留汚染水を使用し、再び滞留水に入る—「廃炉中長期ロードマップ」から

滞留水の水収支：1～4号機の原子炉建屋、及びタービン建屋の床面に推定で約7.3万トンの滞留水が存在。そこへ地下水が1日に約400トン流入。

滞留水から、1日、約800トンの汚染水を取りこみ、セシウム、塩分除去装置を通して淡水とする。その内、約400トンを冷却用として原子炉に注水する。燃料デブリと接触して更に汚染された水は、再び原子炉建屋やタービン建屋にたまっていく。残りの約400トンは、陸上の中低レベルの一時貯蔵タンクにためた後、ALPSで処理後、貯蔵タンクにためていく。2.5日で1基ずつ増えていく。

最大の問題＝滞留水における放射性物質の収支が示されない；冷却に伴い、冷却水に混入する相当量の放射性物質が生成される。セシウム除去装置により約400トンを日々処理していることで除去される放射エネルギー（トリチウムは無視）、その差し引きが日々の放射性物質の収支になる。

約300トン/日の滞留水の海への流出ルートは、砕石を通じて地下水に入るなど、いくつもあるはず。

4) 河川、湖沼の底質、生物汚染と河川・地下水による海への輸送

大気に放出された放射能の約2割弱は、福島県を初め1都8県など東日本を中心に陸域に降下。山間部を中心に高濃度で地表面に沈着し、雨に溶け、風で輸送され、河川、湖沼の生物に取り込まれた。内水漁業の出荷停止は、15年3月3日現在、岩手県から東京都までの1都8県に及ぶ。

a) 河川の底質、生物汚染

底質；原発直近の請戸川の室原橋における92000ベクレルが最高。福島県浜通り地方の原発から北側の中小

河川で最も高い。生物でも、新田川のヤマメ 1 kg 当り 18700 ベクレルを筆頭に、アユ、ウグイなど 1000 ベクレルを超えるものが相次ぐ。第 2 の高濃度域は、避難地域の北西部から西側にかけての伊達市、福島市など阿武隈川水系の中流域。底質はどこも 15000~30000 ベクレルと高い。

底質；会津地方の湯川村 25000 ベクレル、手賀沼流入河川（千葉県）である大津川 20200 ベクレル、七北田川（仙台市）11100 ベクレルなど。北は北上川水系から南は江戸川まで、河川底質は 500~1000 ベクレル程度に汚染され、基準値を超える淡水魚が広範囲に出現。ヤマメ、イワナ、ウグイは暫定規制値超えも含め、事故から 2 年、3 年目に高くなる場所も多い。アユ、ワカサギは寿命が短く、2 年目以降は徐々に低くなる。

b) 湖沼の底質、生物汚染

底質；最高レベルは請戸川上流の大柵ダムの 26 万ベクレルを筆頭に、浜通り北部の河川上流の堰止湖。真野川上流のはやま湖；11 年 12 月、底質の最高値は 12000 ベクレル。12 年 6 月には 5 万ベクレルへと 4 倍増。生物汚染も 11 年 12 月、ウグイ 1010 ベクレル、オオクチバス 790 ベクレルであったのが、12 年 6 月、コクチバス 4400 ベクレル、ナマズ 3000 ベクレルと軒並み高くなる。周囲の山間部から放射能が流入したものの。

- ・次いで阿武隈川水系上流の堀川ダム（西郷村）、中下流の半田沼（桑折町）も 2 万ベクレルを超えている。
- ・桧原湖、秋元湖、沼沢湖、中禅寺湖、赤城大沼、霞ヶ浦等では、底質は 1000~1500 ベクレル程度なのに、生物はかなり濃度が高い。桧原湖のワカサギ 870 ベクレル、ウグイ 570 ベクレル、秋元湖のヤマメ 670 ベクレル、赤城大沼のイワナ 768 ベクレル、ウグイ 741 ベクレルなど。中禅寺湖は、ブラントラウト 280 ベクレル、ヒメマス 196 ベクレルなどが出ている。霞ヶ浦や手賀沼ではアメリカウナギ、ギンブナで基準値超えが継続。湖沼は閉鎖性が強く、交換能力が小さいため、底質汚染の割に生物への影響が高く出ている。

河川勾配が急なら 1 年ほどで多くの物質が既に海に出ている。江戸川のように河川勾配が小さい場合は、現在も中流域が高濃度のまま。また湖沼は放射能の一つの受け皿となるため、汚染は長期化。浪江町や飯館村での河川、湖沼の底質・生物汚染に関する情報は限られているが、当然にもその汚染が最も深刻。

5) 生物への生理的、遺伝的影響

通常、放射性セシウムを中心に 1kg 当り 100 ベクレルという基準値を比較の目安として汚染度を評価。しかし、基準値は、人間が食べる立場の安全性から決めたもので、動物への生物学的影響とは無関係。基準値程度の汚染を受けた時、その魚は生理的、遺伝的にいかなる影響を受けるのか。影響がゼロになる保証はない。

放射能汚染による生物の繁殖力の低下、遺伝的変化、それらが織りなす食物連鎖構造への長期的な影響こそが重要。実際には、セシウムの他にもストロンチウム、トリチウム、プルトニウム、ヨウ素、テルル、テクネチウムなど多様な核種が存在。ストロンチウムはカルシウムと似た性質をもち、体内で骨の無機質部分に取り込まれ長く残留。トリチウムは天然にも存在し、放出されるベータ線は微弱なので無害といわれてきたが、カナダではトリチウムによる健康損傷と思われるものが発生。小さなエネルギーでも体の中で継続的に電離エネルギーを出し続けられ、細胞損傷を起こし免疫機能の低下の要因に。これらの物質が魚類や無脊椎動物に摂取され、細胞や遺伝子を損傷し、癌や遺伝性障害を引き起こす可能性はある。今後の課題。

参考になるのは、チェルノブイリ原発事故に関する膨大な調査（ヤプロコフらの総合的な報告書）。

- ・「コイの繁殖機能と、精子および卵に蓄積した放射性核種の濃度には相関が見られた」
- ・「ベラルーシ汚染度の高い湖沼ほどコイの染色体異常とゲノム突然変異の出現率が優位に高い」。
- ・「チェルノブイリ原発の冷却水用貯水池で飼われていたハクレンの種畜（種オス）群において、数世代のうちに精液の量と濃度が有意に低下し、精巣には壊滅的な変化が認められた」。

どれも淡水魚の事例。これらが、生態系に対する遺伝的影響にどう及んでいくのかが懸念される。無機的環境と食物連鎖で構成される海洋生態系に、人工的な毒物である放射能が大量に投入された時、生態系は全体としてどういう影響を被るのか。〈縫い目のない織物〉、シームレスである自然はどう反応するのか？

* 複層的な海洋汚染

第 1 次影響海域：福島第 1 原発から南方向の福島県沖、茨城県北部—最も高濃度な汚染

第 2 次：第 1 次の周囲、原発から北へ 50 km、南は 120 km の、南北 170 km 海域。

第 3 次：スズキ、クロダイは魚自身の遊泳行動が主。数種の回遊魚（マダラ、ヒラメ、マサバ）。

第 4 次：黒潮統流に乗って、太平洋規模で拡散したものの影響（グローバルな汚染）。

*事故は、天然の恵みの場である世界三大漁場の一つを汚染。太陽エネルギーの不均一、地球自転でできる太平洋亜熱帯循環流などのぶつかり合う場。大洋の西北端。黒潮と親潮がぶつかる潮境（フロント）（潮目が複雑に分布）。『沈黙の春』で著名なレイチェル・カーソンが、1951年、『われらをめぐる海』で、黒潮やメキシコ湾流は、地球という星に固有な海流として＜惑星海流＞と表現するのが最もふさわしいとした海流系。惑星海流が作る天然の恵みの場に大量の放射能を垂れ流した。その三陸沖漁場に沿って、南北に核施設が並んでいる異常さ？＝一次産業軽視。持続可能な生存にとって何が重要かが見えない現代文明の愚かしさ犯罪性。

（４）原発再稼働と海

日本での原発再稼働との闘いは、世界の核エネルギー利用のありようを変えていく戦略的な意義を持つ。

1) 防災計画の策定と当事者性

15年4月、高浜、川内原発の運転差し止めを求める仮処分につき、全く異なる決定。14日、福井地裁は、高浜原発の運転差し止めの仮処分を決定。日本の原発訴訟で初のことで、原子力規制委員会の規制基準の不当性にも触れる。他方、22日、鹿児島地裁は、川内原発の運転差し止めを求める仮処分に住民敗訴の決定。高浜は、12/24、福井地裁が、4月の仮処分決定を取り消し、16年1,2月に3,4号機は相次いで再稼働。しかし、16.3.9、大津地裁は、県を超えた滋賀県民29人による高浜3,4号の運転停止を求める仮処分申請に関し、運転停止の仮処分決定を下した。これにより、関電は、少なくともしばらくの間、運転を停止せざるを得なくなった。司法が、国の方針を妨げることができるという福島事故以前には考えられなかった事態も出現している。少なくとも政府や規制委員会の方針に無前提に依存するのではなく、福島事態を前提にした判断をしようとする姿勢が司法において顕在化している。これが問うていることは、当事者性とは何かである。

政府は、福島事故を踏まえ、「原子力災害対策指針」により「緊急時防護措置を準備する区域」(UPZ)として「原子力施設から概ね30km」圏内を目安に避難計画の策定を自治体に義務付けている。

→少なくとも30km圏内の自治体は、被害者として原発の当事者であることを政府として認めたこと。

→それらの自治体は、原発再稼働の決定に当事者として関与する権利があるはず。

しかるに例えば川内原発（九州電力）再稼働では、薩摩川内市と鹿児島県知事が容認の立場を取っただけで、再稼働が既成事実のごとく扱われている。立地市町村と県知事だけが当事者なのか？

更に福島事故は、生命の生息環境の汚染をもたらした→再稼働ならば、少なくとも各原発が福島並みの事故を起こした場合、山、川、湖、そして海の汚染についていかなる事態が起こりうるかを客観的に評価すべき。

2) 例えば川内原発で大事故が起きたときの海への影響は？

川内原発の前面には、甌（こしき）島列島との間に甌海峡。潮汐に伴って発生する潮流が卓越。上げ潮には北～北東向き、下げ潮では逆に南に向かう往復流。甌海峡の流れは平均すると南向きの流れ。甌南下流として知られる。往復流のため海水の移動は緩慢で、高濃度汚染がより長く継続。

海流から推測すると、薩摩半島に向かった放射能は大隈海峡の東向き流にのり、種子島の北を東に移動し、黒潮の本流に乗る。黒潮は強流域では毎秒0.5～2.0m（時速1.8～7.2km、一日で40～170km）。仮に平均毎秒1mとすると2週間で1200km。蛇行を考慮しても優に房総半島まで到達。福島沖とは全く異なる。他方、広瀬（九大）の海洋拡散シミュレーション→対馬海流により玄界灘を経て山口・島根県の日本海へ輸送。川内原発は日本の原発の中で最も南に位置し、黒潮、対馬海流ともども影響を受ける。

3) 日本列島周辺はどこも優れた漁場

日本列島の周辺には世界的に見ても顕著な海流系が存在し、優れた漁場を形成。海流の構造は？

一) 黒潮（日本海流）：黒潮は、東シナ海の東端を北上した後、屋久島や種子島の南側を経由して、土佐沖、紀伊半島沖を経て房総半島沖に至り、黒潮続流として東へ向かう。流速はきわめて速い。

二) 親潮（千島海流）：千島海流は、千島列島に沿って南下し、北海道の南東岸を経て、三陸沖から常磐沖に向かって分布している寒流。栄養に富み、プランクトンが豊富なことから、親潮と呼ばれる。

三) 対馬海流：奄美大島の西方で黒潮から分岐し、対馬海峡を経て日本海に入り、3分枝に分かれて北上する暖流。一部は、津軽海峡を抜けて太平洋に流出し津軽暖流となり、そのまま三陸沿岸を南下。

四) リマン海流：日本列島沿岸に直接、近接しないが、アムール川河口から南へ向けて流れる寒流。

規模の大小はともかく、レイチェル・カーソン言う〈惑星海流〉の一部。地球最大の太平洋全体の海流構造という視野から見ると、日本列島周辺は惑星海流が作りだす暖流と寒流のぶつかり合う場と捉えられる。

その同じ日本列島には福島第一原発を含めて一七か所のサイトに原発が点在する。両者は相矛盾し、両立しない。日本海の原発で大事故になれば、対馬暖流の約1ノット(毎時1854m)の流れに乗り、一日に44km、一か月で1300kmは移動。対馬暖流に沿って、鳥取から青森までの各府県、及び北海道南西部の沿岸域に影響を及ぼす可能性が高い。韓国、北朝鮮、ロシアへの越境汚染にもなりうる。

4) 環境汚染の影響が及ぶ範囲の住民はすべて当事者

30kmを目安とした防災計画を策定するだけの原子力災害対策は、原発の過酷事故による被害を余りにも過小評価。大飯原発運転差し止め訴訟の福井地裁判決;「原子力委員会委員長が福島第1原発から250km圏内に居住する住民に避難を勧告する可能性を検討したのである」。原発の再稼働をめぐることは、当該県のみならず、少なくとも環境影響を受ける他県などの漁業者や自治体、市民の意向を聞いてから判断する制度にすべき。生存の基盤たる環境汚染の影響が及ぶ範囲の住民は全て当事者との原則を明確にさせることが急務。

5) 国政の中心に生物多様性基本法や循環型社会形成推進基本法を

- ・生物多様性基本法(2008.) ←生物多様性条約(1993)に対応。
- ・循環型社会形成推進基本法(2000.6)
- ・地方創生関連2法(2014.11)

上記の思想は、自然を利益を産み出す対象とみなし、それを利用しつつ資本主義、とりわけ自由貿易に基づく利潤追求の思想とは相いれない。現状の経済、安保・防衛政策と真っ向から対立、矛盾。

→生物多様性、循環型社会、地域の自立・自治を最優先させ、社会のありようを変えていくべき。

(5) おわりに —海のうめき声を聞け—

星に生命が生まれる条件は、a) 星と太陽との距離、b) 星の大きさ(直径)、c) 磁場の存在など。

- a) 水が3態に変化し循環できる表面温度を保持。これにより、生物は、生きるために必要なものを確保する。
- b) 大気・海洋系を保持できる重力の大きさを保証する。大気海洋が無ければ、生命体は生存できない。
- c) 太陽からの陽子や電子、電磁波などの放射線を遮る能力がある。

太陽エネルギーは、核融合により生み出される。太陽を構成するガスは、水素やヘリウムの原子核や電子が分離したプラズマ状態にあり、太陽の外に向かって吹きだしている(太陽風)。太陽風は、地球創生のころは地球表面に直接、到達。一方で地球には、地球内部の外核の運動により磁場が形成。磁場を中心に大気、海洋が多重のバリアーとなり、電気を帯びた高速粒子の地表への流入を極力食い止めている。

このような条件を備えた星は、太陽系において地球において他にない。浅い海で太陽エネルギーが注ぐ中で、何億年も時間をかけた緩やかな化学反応の末、生命体は登場。海洋が、生命の母と言われるゆえんである。そして、この状態を保持する惑星は銀河系の中でもごくまれであり、地球はまさに宇宙のオアシスそのもの。

おかげで生命体は、生理的及び生殖活動を保持できる。地球が総力を挙げて放射線から生命を守る環境を作り出しているのに、人類は、核実験や原発により生きる場で放射性物質を作り始めた。地球を外から眺めたときの愚かしいありよう。

人類は、海洋を含め、自然は無尽蔵の場であると勘違い、過信して海をゴミ捨て場とみなしてきた。福島事故では、世界三大漁場の1つ三陸・常磐沖漁場を汚染。リヒトホーフエンが、瀬戸内海の将来について「その最大の敵は、文明と以前知らなかった欲望の出現とである」と懸念したことを想い起こしたい。

20世紀初めの数十年間、人類は、それまで知らなかった「核エネルギー、人工的な合成物質や遺伝子」などの応用を一気に始めた。現代(1930年代以降)の人類は、自然の物質循環に乗らない人工的な毒物を大量に生みだし、それに依存する社会を形成。核エネルギー利用(原発、核兵器)は典型。原発は、ひとたび事故を起こせば途方もない事態に至ることが福島やチェルノブイリ事故で実証されているはず。今は、産業革命以降の人類の歩みを省察すべきとき。〈これ以上、海を毒壺にするな〉という海のうめき声が聞こえる。現代文明の脆弱な社会構造を振り出しに戻ってみなおすべき時。