

「ハイブリッド・エコ・ハートQ住宅の科学」③ 水分・湿度・空気線図・環境編

31・32pの紹介

九州住環境研究会では、左写真の「ハイブリッド・エコ・ハートQ」③水分・湿度・空気線図・環境編の他、住宅に関連する環境について、4分冊の小冊子を発刊しております。住宅建築は、単に住宅を建てればよいというわけではなく、断熱性能などさまざまな数値によって性能管理が行われています。住宅の性能には、明確な基準があり、素材の採用や施工方法にも明確な根拠があります。それを項目毎にまとめたのが上記の小冊子です。これから順次、抜粋してご紹介致しますが、本冊子に興味のある方は、電話・インターネット等でお申し込み頂ければ差し上げます。

海のCO₂の増大と魚類に迫る危機？

余分なCO₂は対流圏に蓄積し、海洋に溶け込んだCO₂も最高値に達する？

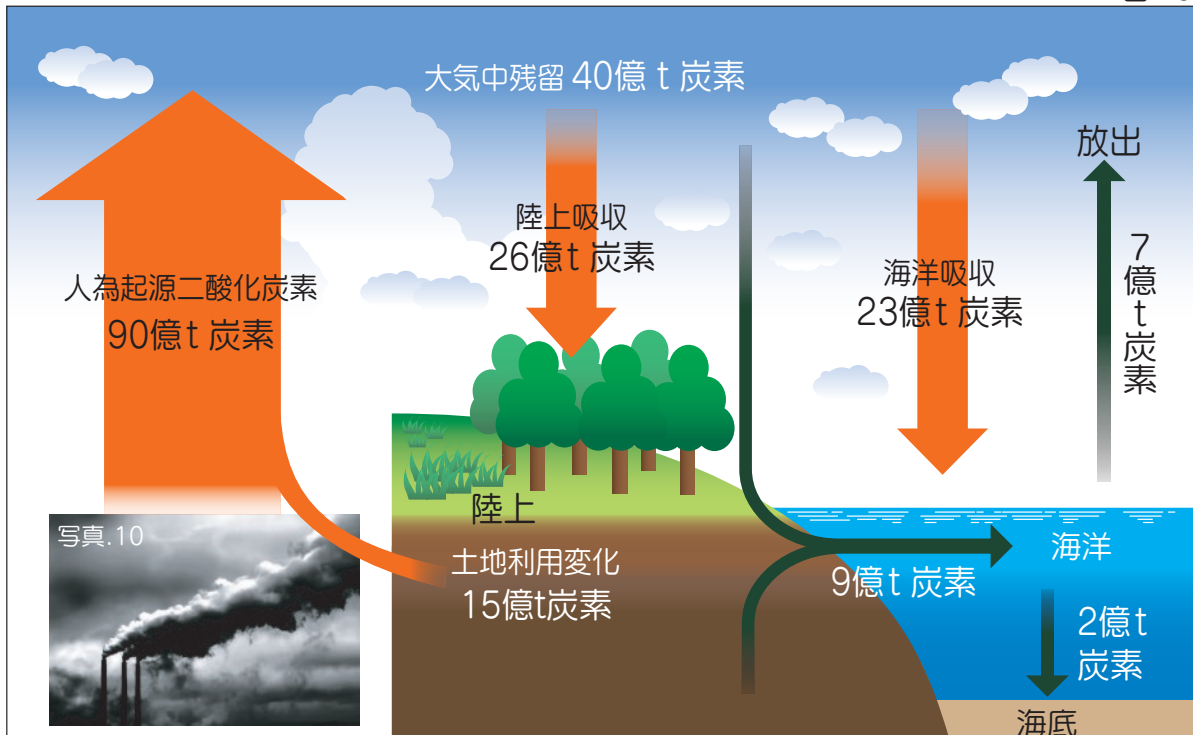
◎炭素燃料による大量のCO₂で「炭素循環」の均衡が破られている？

地球上の炭素は大気中のCO₂や化石燃料など、様々な形や姿で存在し、地球上に貯蔵されています。このような炭素の交換・移動する循環を「炭素循環」と呼んでいます。最も多くの炭素を取り込む海洋は、河川を通じて陸上の炭素を受け取り、海面で大気とCO₂の交換を行い、表層と深層の海水の間でも炭素のやり取りを行い、堆積物として海底に沈殿します。一部は光合成により有機物として海洋生物に取り込まれ、分解されてCO₂に無機化されます。これが海洋の「炭素循環」です。産業革命以前の「炭素循環」は最終氷期が終了した約1万年前以降、大気中のCO₂濃度の変化は小さく（～20ppm）、その変化速度もゆっくりとしたもので、炭素循環も定常状態であったと考えられています。

陸上では森林の光合成により、大気中のCO₂が有機物として取り込まれ、有機物が土壌から河川へと流れ出し、海洋や湖沼を通じて大気へと放出されて均衡が保たれていました。海洋では、河川を通じて1年あたり約9億トンの炭素が流れ込むとともに、2億トンの炭素が堆積物として沈殿し、7億トンが大気中へCO₂として放出されることにより均衡が保たれてきました。

●パリ協定 公式文書 - 国連気候変動枠組条約・要約図

図.25



■IPCC (2013) の資料をもとに作成。各数値は炭素重量に換算したもので、黒の矢印及び数値は産業革命前の状態を、赤の矢印及び数値は産業活動に伴い変化した量を表しています。2000～2009年の平均値を1年あたりの値で表しています。

海水に溶け込むCO₂は、魚に「炭酸酔」を起こさせて回遊ルートを狂わす？

◎産業革命以来の人為起源「CO₂」が、海洋の「生物ポンプ」を破壊する？

産業革命以降（1750年～）、工業化の進展に伴い、多くのCO₂が大気中へ排出されるようになりました。気候変動に関する政府間パネル（IPCC）第5次評価報告書（2013年）では、化石燃料の燃焼及びセメント製造により排出されるCO₂と、農地拡大等による土地利用変化（森林破壊）により排出されるCO₂をあわせて、人為起源CO₂と呼んでいます。2000年代の平均で、1年あたりおよそ90億トン炭素の人為起源CO₂が排出されており、産業革命以降の積算では5550億トン炭素にものぼります。

大気中のCO₂濃度の上昇に伴い、陸上では森林の光合成活動が活発になり、より多くのCO₂を吸収するようになりました。土地利用変化によるCO₂の排出を差し引くと、産業革命以前に比べ、1年あたり15億トン炭素（2000年代平均）吸収量が増加し、森林や土壌にCO₂が蓄積されています。

同じように、海洋は大気から大量のCO₂を吸収するようになりましたが、その増加量は、産業革命以前と比較すると23億トン炭素（2000年代平均）とされています。吸収されたCO₂は、海洋の循環に伴い、より深い海へと運ばれていきます。表層では生物活動、特に植物プランクトンの光合成によってCO₂が有機物として取り込まれ、これら生物の死骸や排泄物が沈降・分解し、海洋内部へと運ばれます。海洋の生物によって炭素が海洋内部へと運ばれるこの動きは「生物ポンプ」と呼ばれています。産業革命以降、2000年代までにおよそ1550億トンの炭素が海洋中に蓄積されています。

このように、人為起源CO₂は、大気中に排出されたのち、海洋や陸上の吸収源に吸収されますが、残りは大気中にとどまります。大気中に蓄積されたCO₂は温室効果を増大させ、地球温暖化を引き起こします。一方で、海洋はCO₂を吸収することによってpHが低下し、海洋酸性化が進行しています。

◎CO₂は海水に溶け込み、回遊魚の方向感覚を狂わせて絶滅に追い込む？

海洋から大気へ、大気から海洋へと炭素換算で年間、約900億トンのCO₂が循環しています。大気中のCO₂は、産業革命以前までは海洋と平衡状態で推移していましたが、現在は産業革命以前と比較すると40%もCO₂が増えています。CO₂を大量に吸収するのは黒潮・親潮などの表層海流で、中層、深層、海底というようにCO₂は、海水に吸収されて行きま

す。深層海流がストップすると表層海流は風の循環だけの海流になり、現在のような一定の流れを造り出すことは出来なくなります。表層海流が停止すれば沿岸の温度も変化します。温暖化の進行で世界的に魚が小型化していると言う科学的な報告もありますが、更に問題なのはCO₂が溶け込むことで、海水の酸性化が急速に進み珊瑚の生息が危ぶまれています。珊瑚が死滅すると、プランクトンの発生も止まり海は死にます。海流が変調を来し、海流を失うとサンマやサケ、鯉、マグロなど、海流に乗って移動する回遊魚は、餌場や産卵場所にたどり着くことが出来なくなります。更に問題なのは濃度が高くなったCO₂が、魚の頭脳を狂わせ回遊が困難になるという報告もあり、2030年頃にはそれが更に顕著になると予測されています。

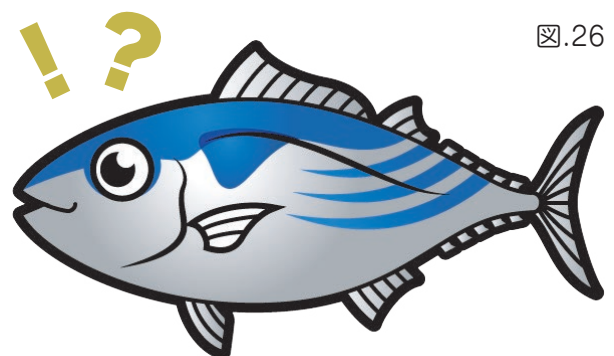


図.26