

人間と地球環境

近藤 雅雄

地球上に人類が誕生して以来、近年の急速な人間文明の進歩、産業・科学技術の発達が人間生活に多様な利便性、合理性を与えるようになった反面、私たちの住む地球環境に、本来持っている自浄作用、維持能力を超えた様々な弊害をもたらすようになった。私たちにとってかけがえない地球環境に与える直接的、間接的な原因等、環境影響の度合いは様々である。今やそれらの原因の中から、人間と自然・地球環境とのかかわりを学び、この美しい地球を次代に引き継ぎ、人類の持続可能な文明・社会を形成していくための方策を、具体的に自分の課題として考える時代に突入している。

1. 地球の誕生

約 46 億年前に銀河系の片隅で太陽系が誕生し、無数の微惑星の衝突と合体によって地球が誕生したと言われている。地球の誕生については放射性元素による隕石の年代測定と、アポロ計画によって持ち帰られた月の岩石分析から、約 46 億年経過していると推定されている。

地球は太陽系の惑星（水星、金星、地球、火星、木星、土星、天王星、海王星）の 1 つで、太陽系の地球型惑星の中で大きさ、質量ともに最大である。地球の総面積は 5 億 1,007 万 2,000km² で、そのうち海が 3 億 6,113 万 2,000km² (地球表面の 70.8%)、陸地が 1 億 4,894 万 km² (29.2%) である。

地球は太陽から 3 番目に近く（太陽系の第三惑星）、これら惑星の中では唯一の水と酸素を大量に湛え、約 40 億年前には生命が誕生し、多様な生物が誕生するようになった。

2. 水と生物が存在する奇跡の惑星

地球は現在知られている太陽系の中で唯一生物（生命体）と大量の水が確認されている。生命は地表だけではなく、地下 10km 程度から上空 100km に至る広い範囲に存在する。地球は「水の惑星」とも呼ばれ、地球上に存在する水は、川や湖、氷河や極氷、海など多様な形態を取り、総量は 13 億 8900 万 km³ に相当する。そのほとんどは海水で、13 億 5000 万 km³ に当たり、地球表面の約 7 割を占める。海水の平均温度は 3.9℃だが、緯度による差が大きい上に、季節や層によっても変化を持ちながら大規模な流動を起こす。これは蒸発や降水などとともに水循環をもたらす。このおかげで多様な生物の住みやすい環境ができています。

3. 四季の変化が自転軸のかたむきによって見られる優雅な惑星

地球は 1 年かけて太陽のまわりを公転する。自転軸が公転面に垂直な方向に対して約 23.4 度かたむいたまま公転するので、季節の変化が見られる。日本では、夏には太陽が北半球側から光を当てるので、北半球は暑く、南半球は寒くなる。冬はその逆で北半球は寒く、南半球は暑くなり、春と秋はその中間にあたるので、ほどよい季節となり、四季に応じた様々な恵み、変化を受け、日本は進化・発展してきた。

4. 生物の住める環境にした大気が存在する惑星

地球のまわりをとりまく大気は、約 500km の厚さがある。体積の割合で全体の 78%が窒素、21%が酸素、残りはアルゴンや二酸化炭素などである。この大気の組成（酸素の濃度）は植物によって維持されている。大気は太陽からの有害な紫外線や X 線を遮り、また地上の熱を保持する。大気中の水蒸気は雨や雪となる。これらによって、大気と水とが地上の適度な温度を保ち、生物が住みやすい環境をつくり上げている。

動物や植物、微生物といった生物が住む領域全体を生物圏と呼ぶが、人類の活動が地球、特に生物圏（生命圏）に与える影響は甚だ大きい。

5. 人類の進化に伴って変化する地球

地球を地殻、海洋や大気などのシステムの集合体として捉え、これらシステム相互の物質循環、エネルギー循環によって地球という惑星を捉える考え方がある。すなわち、人類が狩猟採集の生活様式を取り、自然界の一要素として存在している間は人類を生物圏というシステム内部の要素として考えればよかった。しかし、人類が農耕、産業革命、世界大戦争、戦後の急速な地球規模的経済発展などによって、人類が自らの発展のために環境を改変するようになってから、人間圏という新しいシステムが地球に誕生し、システム相互の新たな均衡に向かって変化しつつある時代に入った。すなわち、人間圏が地球環境に影響を与えつつ発展してきた結果が、地球環境に様々な不均衡を招き、今や人類存続に関わる大きな問題となっている。

6. 人間と地球環境の未来

人類の誕生以来、近年の急速な人間文明の進歩、科学技術の発達、人間生活に多様な利便性、合理性を与えるようになった反面、私たちの住む地球環境に、本来持っている自浄作用、維持能力を超えた様々な弊害をもたらすようになった。私たちにとってかけがえのない地球環境に与える直接的、間接的な原因など、環境影響の度合いは様々である。今やそれらの原因の中から、人間と自然・地球環境とのかかわりを学び、人類の持続可能な社会を作るための方策を、具体的に自分の課題として考えていく時代に突入している。具体的には、地球環境の誕生、生命の誕生、地球と生物との共生から地球の生命リズムと生物リズムに関心を持ち、個人個人自らが地球環境の保全、平和のために、このリズムが人間の発展、紛争によってもたらされた様々な地球環境の影響について考察し、そこから、「この美しい地球を次代に引き継ぎ、人類の持続可能な人間社会を形成していくためにはどうしたらよいか」を発展的・平和的に考える時代になったと言える。

そのためにも各個人、国家間が地球環境について、日頃から関心を持ち、地球環境の復元、保全・平和を目的に、気づいたことから直ちに行動を起こすべき時代にあると思われる。

地球を一つの人類運命共同体として捉え、地球環境保全と平和を実現するためにも各国の政治レベルでの検討、特に国際連合、世界保健機構の役割が極めて大きい。

人間と地球環境に対して、問題となっている課題

現在、問題となっている人間と地球環境に関わる下記の課題を早急に検討・整理し、その対策を地球規模的に講じなければならない時代に突入している。

①地球の誕生と生命の誕生。②地球環境に影響を与える様々な物理的・化学的因子。③地球環境と生命リズム。④地球温暖化、大気汚染、海洋汚染の原因と生物及び環境への影響。⑤食物連鎖と種の保存。⑥生物多様性の喪失とその意義。⑦熱帯林の減少による生物と環境への影響。⑧地球資源の枯渇化と健康・生活影響。⑨気候の変動と砂漠化。⑩遺伝子・環境因子相互干渉作用。⑪急速な人口増加問題。⑫エネルギー・食糧問題。⑬戦争・テロによる影響。⑭地球、太陽、宇宙の未来。⑮その他などなど、私たち人間・生物の存続に関わる重要な課題が山積している。

参考図書：(1) 松井孝典ほか：岩波講座地球惑星科学 1 地球惑星科学入門、岩波書店、1996年。ISBN 4-00-010721-6。(2) 地球 - Wikipedia : <https://ja.wikipedia.org/wiki/>。(3) 川上紳一：生命と地球の共進化、NHK ブックス、日本放送協会、2000年。

(近藤雅雄：平成 27 年 9 月 20 日掲載)