まえがき

人類が住む地球は，46 億年前に太陽の惑星として誕生した。地球に生命の兆しが現れて 40 億年，人類が誕生したのが 40 ～ 50 万年前である。その頃は人をはじめ数百万種の多様な生物が満ちあふれていた。

ところが，いまから 250 年前の 18 世紀後半からイギリスで石炭エネルギーと蒸気機関を動力源とする産業構造の変化，いわゆる農業から工業化への産業革命が始まった。石炭や石油などの化石燃料を大量に使いだし，亜硫酸ガスや金属成分を含んだばい煙を大気中に排出し，地球環境を汚染し続けた。

そしていま，地球は亜硫酸ガスやばい煙だけでなく温室効果ガスである二酸化炭素，メタン，一酸化二窒素で地球温暖化が深刻な状況にまでなってきた。また人間が作り出したフロン類は，高度 15 ～ 30 km の成層圏まで上昇し，地球上の生物の命を有害紫外線から守ってくれるオゾン層の破壊を進行させた。

食料生産と工業生産活動は森林や自然環境の破壊を拡大させ，さらに都市や工業地域への人口集中と汚染水の放流は河川や湖沼，海域の汚染を深刻化させ，多くの生物を消失へと導いた。また，新型コロナウイルス（COVID-19）感染が 2019 年 12 月に中国・武漢市で発生が確認されてから瞬く間に世界中に感染が広がり，さらにその変異株（オミクロン株）の異常なる猛威も重なり，世界の感染者数は 2022 年 1 月で 3 億 4 千万人にも及んでいる。人々の健康はもちろんのこと経済と社会システムに大きな変化をもたらしている。

新技術の著しい開発と発展，多くの化学物質の創生ともの作りは，私たちの生活を豊かにし，便利にしている一方で，農薬を含む種々の化学物質は地球レベルで拡散し，人間の健康被害だけでなく生態系にも多様な影響を及ぼしている。人の生命の尊さと同じように，自然の生物の生命の大事さ，自然との共生，生物多様性を忘れた人間の活動は，生態環境に大きな負荷を与え続けている。

国連の世界人口白書によると，2021 年の世界の人口は 78 億 7,500 万人に到達していると報告されている。しかし国連世界食糧計画（WFP）によると，食料が不足し年齢に応じた必要カロリーを摂取できない飢餓人口は 8 億 1,100 万人にも達している。飢餓の原因は洪水，干ばつ，地震・津波などによる自然災害，紛争，慢性的貧困などである。貧困国と富裕国の格差，発展途上国における貧困層と富裕層の格差はますます大きくなりつつある。また貧困国には環境衛生と病気，水ストレスなど多くの課題がある。

20 世紀は科学技術の革新的進歩はものの生産技術と産業形態を変貌させた。コンピュータや通信技術の変革，デジタル技術の日常化，いわゆる IT 革命という情報化が進展した。さらに人，ものの流れ，情報，経済のしくみのグローバル化のスピードは誰もの予測をはるかに越えるものであった。私たちは 24 時間携帯電話を離すことなく持ち，インターネットによる世界の情報をリアルタイムに入手し，その情報を仕事に生かし，それに応

じてライフスタイルも大きく変化した。しかし一方では，1955 年頃から 1975 年頃までの高度経済成長期は，大量生産，大量消費，大量廃棄，そのためのエネルギー消費は上昇した。石油や石炭，天然ガスなどエネルギー資源の急速な枯渇の道を歩み，拡大する環境汚染，自然破壊の世紀でもあった。この負の遺産を 21 世紀へ引渡すこととなった。

前世紀の負の課題を解決すべく，21 世紀は環境を軸に据えたあらたな環境評価観をもった社会の形成，その 1 つ低炭素社会の構築を歩み始めた。その途上，2011 年 3 月 11 日マグニチュード 9.0 を記録する東北地方太平洋沖地震と巨大津波が発生，その後の大きな余震も続き「東日本大震災」と名付けられた未曾有の大規模地震・津波災害となった。死者・行方不明者合せて約 2013 年 1 月現在で 2 万 883 人，建築物の全壊・半壊が 35 万戸以上にも及んだ。そして東京電力・福島第一原子力発電所が大きく損壊して炉心溶融（メルトダウン）が起こり，セシウム 134，セシウム 137，ヨウ素 131 などの放射性物質が，大量に環境中に放出され大きな人的・物理的被害が発生した。

電力エネルギーは，原子力発電から太陽光発電，風力発電，バイオマス発電，マイクロ水力発電などの自然エネルギーを利用した再生可能エネルギーへと大きく舵をとっている。また 2050 年には温室効果ガスの排出を全体としてゼロとする「2050 年カーボンニュートラル」政策がわが国だけでなく世界的潮流として加速している。

大規模地震・津波災害の復興に最新の科学技術，食料生産技術が使われ，一層の技術革新が進められよう。たとえばエネルギー技術，遺伝子技術，ロボット技術，自然災害の制御技術，省エネ・資源循環ナノ技術，健康維持や病気回復のための新技術など，そのための新しい産業も立ち上がるであろう。

本書はこのような背景のもとに，2004 年に三共出版から「環境と生命」を発刊し，好評を得て版を重ねた。またその後の環境を取り巻く社会構造の変化を捉えつつ，環境基準の改正など種々報告などから新しいデータを加え 2012 年に「新環境と生命」に名称を改めた。その後改訂を重ね 2022 年版として「改訂 2 版」の発刊の運びとなった。

本書は環境を学ぼうとする自然科学系の学生だけでなく，社会科学系の学生，また社会人にも広く理解できるように配慮し記述したが，ことに理解を必要とする項目や用語についてはコラム欄を多用し解説につとめた。

本書を記述するにあたり，多くの文献，著作を参考，また引用させていただいた。改めて心から御礼申し上げる。

また，執筆，編集にあたり暖かいお力添えをいただいた三共出版の秀島 功氏に感謝申し上げる。

2022 年 1 月　白い世界に包まれて

著者を代表して

及川　紀久雄