

持続可能な窒素利用に向けた ステークホルダーエンゲージメント

総合地球環境学研究所 教授 林 健太郎

人類は窒素を欲してきた。それは作物の肥料となる窒素であり、争いの道具の火薬となる窒素であったが、大気の 78% を占める膨大な量の分子窒素 (N_2 、慣習的には窒素ガスとも呼ばれる) は安定でそのままでは利用できなかった。20 世紀初期に実現した人工的窒素固定技術により、人類は自由に使える反応性窒素 (N_r 、 N_2 を除く窒素化合物の総称) を手に入れた。窒素の用途は、化学肥料に加えて工業原料に広がり、近年では水素キャリアや燃料としての用途も生まれている。特に、肥料としての窒素は作物生産および作物を飼料とする家畜生産を大きく伸ばして世界人口の増加を支えてきた。2022 年 11 月に 80 億人を突破した世界人口は、2050 年前後には 100 億人に達すると予測されている。これらは人類種のサクセスストーリーといえる。しかし、人類の窒素利用は環境への大量の N_r 排出を伴い、 N_r の化学種に応じた多様な窒素汚染、すなわち、地球温暖化、成層圏オゾン破壊、大気汚染、水質汚染、富栄養化、酸性化を引き起こしている。窒素利用が窒素汚染を伴うこのトレードオフを窒素問題と称する¹。将来世代の利益を損ねることなく持続可能な窒素利用を実現する政策・技術・行動変容が求められる。世界では国連環境計画 (UNEP) を中心とした国際窒素管理が動き始めており、2020 年と 2022 年の国連環境総会では持続可能な窒素管理決議が採択された。2024 年 2 月末から始まる第 6 回国連環境総会においても窒素管理の議論が行われるだろう。日本もまた、自国と世界の持続可能性の観点から窒素問題の解決に貢献すべきであり、専門家として関連活動を最大限支援したい。話者は地球研実践プロジェクト「人・社会・自然をつないでめぐる窒素の持続可能な利用に向けて」(2022~2027 年度、Sustain-N-able, SusN) をリーダーとして推進している^{2,3}。SusN は自然・社会・人文科学の学際研究に加え、多様なステークホルダー (政策、行政、生産者、消費者、メディアなど) との超学際研究にも取り組む。ステークホルダーを結んで窒素問題の認識を共有し、共に持続可能な窒素利用の将来設計を行っていききたい。近年の目標として、国際窒素イニシアティブ (INI) が原則 3 年ごとに開催する国際窒素会議の日本への招致 (話者は INI 東アジア地域センター代表でもある)、および国内の知見を集約した日本窒素評価書 (日本語版、英語版) の発刊に向けて鋭意努めている。シンポジウムではこれらの現状について紹介する。

- 1) 林・阿部 (2023) 「あたりまえにある」ゆえに見えにくい窒素のこと。地球研ニュース No. 89, 2-10. <https://www.chikyu.ac.jp/rihn/publicity/detail/351/>
- 2) SusN (2023) ウェブサイト. <https://www.chikyu.ac.jp/Sustain-N-able/index.html>
- 3) SusN (2023) リーフレット. <https://www.chikyu.ac.jp/Sustain-N-able/achievements.html>