

研究代表者 所属・職：健康科学部・教授

氏 名：福田秀志

研究課題名：知多半島の工場内ビオトープの将来像への提案～JFE スチール知多製造所
(半田市) を例として～

研究の概要

対象敷地とした JFE スチール知多製造所(半田市・武豊町)では、2023 年に開設 80 周年を迎えたことを記念して工場と豊かな自然が共生し、生物多様性を育む場として「ビオトープ知多」が計画された。それ以前から設けられていたホテルの生息地となる水辺、竹林、クマノザクラの植栽地および環境池を含む、合計約 2ha という知多半島最大級のビオトープが 2023-2024 年に造成された。鉄鋼業は日本の産業基盤を支える重要な役割を担っているが、同時に温室効果ガス排出量が多い産業でもあることから、本ビオトープの創造は環境負荷削減の取り組みとしてゼロカーボン戦略を掲げ、地域社会との協働を重視した環境保全活動を進めている一環としての活動である。本研究では、JFE スチール知多製造所の開設 100 周年(約 20 年後)に向けた、未来のビオトープを提案した。JFE スチールの工場内でビオトープが造成されているのは知多製造所のみであるため、全国の JFE スチール工場でのビオトープの創造に繋がるモデルビオトープとなるよう、知多製造所に地域の生物多様性と環境保全の取り組みとして重視しているゼロカーボンにも寄与する提案をおこなった。

達成状況・成果内容

JFE スチール知多製造所で製造している鋼管、自然の柔軟さを融合させゼロカーボンと生物多様性を目指し、歴史を紡ぐいきものに溢れる森「鋼管の森」をコンセプトとした。このコンセプトを具現化するため、3 つのエリア、すなわち「鎮守の森エリア」「種子散布の森エリア」「ゼロカーボンの森エリア」を提案した。

「鎮守の森エリア」では、半田市周辺の歴史的な社寺林を再現するため、地理的に近い矢高・箭比神社社叢と草木・多賀神社社叢をモデルにして、地域原植生を反映して樹種選定をおこなった。モデルとした矢高・箭比神社社叢(阿久比町)には、知多半島最大級のサカキ ツブラジイ群集があり、高木層にはスダジイ・タブノキが、亜高木層にはヤブツバキ・カクレミノが植生している。また、草木・多賀神社社叢(阿久比町)では、サカキツブラジイ群落があり、高木層にはスダジイ、亜高木層にはヤブツバキ・アラカシ・モチノキが植生している。以上を念頭にスダジイ・タブノキを植林し、鳥類や昆虫の豊富な餌場や隠れ家の提供を想定した。これらの樹種の植栽によりメジロやツグミ・ヤマガラ・シジュウカラを誘致が可能となる。

「種子散布の森エリア」では、鳥類と植物の共生関係を意識し、生物多様性の向上を目的とした。高木にはエノキ・ムクノキ、亜高木にはイヌビワ・ナンテン、低木には鳥類による種子散布による実生が植生する森をデザインし(写真 1)、ムクドリ・ヤマガラ・シジュウカラ・ヒヨドリ・メジロによる種子散布を想定した。また、このエリアには知多半島の象徴種であるキツネの誘致を目的とした鋼管で作る巣穴の創造を提案した。容易に壊れない鋼管を使用することで JFE スチールらしい隠れ家を想定した。キツネの巣穴は深さ約 1,000mm の全長約 10,000mm とされるため、外径 720mm の鋼管を使用し鋼管を地面に埋め鋼管内部に人工芝を敷いて一番低い位置に水抜き穴を開けることとした。巣穴設計の工夫としてキツネが身を守るため巣穴内に複数の逃げ道を作るため、直線的な鋼管ではなく、L字型と T字型、分岐型の巣穴を設計することで直線部分に寝床を作り、奥の曲がった部分は安全な隠れ家となることを想定した。小高い丘を造りその斜面を利用して巣穴を設置することで、より自然に近い環境の創造を提案した(写真 2)。

「ゼロカーボンの森エリア」では、工場内のゼロカーボンに貢献するため、早生樹センダンの植林を提案し

た。センダンには、通常の広葉樹に比べて約 3 倍の CO₂ 吸収力を持ち、短期間で大量の二酸化炭素を吸収する、企業としての環境目標達成に向けた象徴的なエリアとして提案した (写真 3)。センダンには秋から冬にかけて毒性の強い果実が実り哺乳類には有害であるが、特定の鳥類にとっては栄養源になるためムクドリ・ヒヨドリなどそれを好む特定の鳥類の誘致も想定した。このようにセンダンの植林は二酸化炭素の吸収だけでなく、地域の生態系を活性化し、鳥類や昆虫の生息地を提供することで自然環境を豊かにする役割を期待される。

それぞれのエリアに応じた樹種を植栽することで、本提案のコンセプトである生物多様性の向上に寄与するとともに、ゼロカーボンにも貢献する、鋼管の要素も取り入れた JFE 独自の未来のビオトープを提案できた。なお、本研究は、市民研究員に対象敷地の調査協力を得て行い、提案内容は、市民研究員との議論を通じて軌道修正して、最終提案に至った。



写真 1 「種子散布の森エリア」の模型



写真 2 キツネゾーンの模型



写真 3 「ゼロカーボンの森エリア」の模型