

## 企画にあたって

北村 一浩\*

2022年9月22日、第171回秋期講演大会において「材料技術史から見るこれからの技術展開 V」と題したシンポジウムを開催した。持続可能な社会の実現には、材料特性の向上だけでなく、高効率・低環境負荷プロセスの開発が必要である。そのため本シンポジウムは、時代に沿ったプロセスの変遷、合金開発や応用展開、更には環境問題も含め、鉄が人間社会にとっていかに身近な存在であったか、どのような技術革新をもたらしてきたのかを振り返り、更に今後の可能性を考えることを目的とした。2018年9月20日に「チタン」をテーマに第1回シンポジウムを、2019年3月21日に「製錬・精錬・リサイクル」をテーマに第2回シンポジウムを、2020年9月17日に「アルミニウム合金」をテーマに第3回シンポジウムを、2022年3月16日に、「分析機器・評価装置」をテーマに第4回シンポジウムを行なった。第5回目となる今回のシンポジウムでは、「『鉄』の技術史と今後の展望」について議論するために企画を行なった。

九州国際大学名誉教授の清水憲一氏には、「官営八幡製鐵所の創立事業と野呂景義」と題して、官営製鐵所創立事業への野呂景義の関わりについて解説いただくとともに、野呂の技術指導により、官営八幡製鐵所の連続操業の実現、製鋼・圧延作業の改善への取り組みを解説いただいた。また、大学時代の教え子たちと日本鉄鋼協会を設立し、鉄鋼自給への道を模索して行ったことについても解説いただいた。

東北大学金属材料研究所の古原忠氏には、「金属材料研究所と鉄鋼研究の歴史」と題して、日本の鉄鋼研究の中で、特に物理冶金学の発展に注目して金属材料研究所の研究を振り返りながら鉄鋼研究の歴史を概説していただいた。

沖森麻佑巳先生には、「鉄鋼組織学発展に見る科学・技術展開条件の考察(1850~1925年頃までの西欧を基に)」と題して、産業社会の基盤を支えている鉄にさまざまな元素を添加した鉄鋼材料の、1850~1925年頃の西欧における鉄鋼組織学の変遷を概説していただくとともに、鉄鋼の科学や技術の発展に必要な条件をピックアップしていただいた。

東北大学名誉教授の日野光元先生には、「日本における製鉄プロセスの変遷と未来に向けての最近の動向」と題して、まずは、西洋の近代製鉄法直輸入に苦勞した明治時代の我が国鉄鋼製造技術史を概説いただいた。次に、大正、昭和時代

の太平洋戦争終戦までの近世製鉄プロセスの技術改良史、並びに戦後、世界一の鉄鋼生産国となるまでの、我国独自の現代製鉄技術開発史も概説いただいた。最後に、直近の環境問題まで視野に入れた、未来に向けた排出カーボンニュートラルを目指す新製鉄技術開発動向にも言及していただいた。

芝浦工業大学の佐藤豊人先生、国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構の齋藤寛之先生、東北大学金属材料研究所の折茂慎一先生には、「鉄ベースの水素貯蔵材料研究のこれまでの進展と今後の展開」と題して、まずはカーボンニュートラルを達成するために再生可能エネルギーを利用して水素を製造・貯蔵・利用する社会(水素社会)を構築するために、汎用的に利用されている鉄をベースにする水素貯蔵材料の研究に関して、これまでの進展、及び今後の展開を解説していただいた。

早稲田大学名誉教授の中江秀雄先生には、「近代日本の鑄造技術史」と題して、鑄鉄鑄物を中心に江戸時代から明治中頃までの、地金、溶解炉、送風機と製品(大砲)の変遷の鑄造技術史を解説していただいた。特に日本では、江戸時代とそれ以前の鑄鉄鑄物は、鑄鉄を原料としたFe-C合金であったため、良質なねずみ鑄鉄製大砲がほとんど実現できず、実現には、明治18年までかかったことについて理由も含めて解説いただいた。

上記の8名の方に解説記事を執筆いただいた。官営製鐵所創立事業への野呂景義の関わりについてや、金属材料研究所と鉄鋼研究の歴史、鉄ベース材料の水素貯蔵材料研究、江戸時代から明治中頃までの鑄造技術の変遷などが示唆され、今後の研究の方向性を示すものとなっている。本特集が、読者の参考になれば幸いである。



北村一浩

★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★  
 2000年3月 筑波大学大学院工学研究科博士課程修了  
 2007年4月 国立長野工業高等専門学校 機械工学科  
 准教授  
 2009年4月 愛知教育大学 教育学部 技術教育講座  
 准教授  
 2015年4月 現職  
 専門分野: 技術教育, 形状記憶合金, 相変態  
 ©中学校技術科向けの教材開発と, Ti-Ni 形状記憶合金の特性評価・応用研究を行っている。  
 ★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★

\* 愛知教育大学教育学部創造科学系 技術教育講座; 教授  
 Preface to Special Issue on "Future Growth Expected from Technological History of Materials V"; Kazuhiro Kitamura (Aichi University of Education, Kariya)  
 Keywords: *technology education, Ti-Ni alloys, shape memory alloys, phase transformation*  
 2023年4月24日受理[doi:10.2320/materia.62.429]